



Universidad  
Carlos III de Madrid

Departamento de Informática

PROYECTO FIN DE CARRERA

# Análisis, Diseño e Implementación de un Gestor de Propuestas

Autor: EDUARDO JIMÉNEZ CUADRADO

Tutor: JOSÉ LUIS LÓPEZ CUADRADO  
ISRAEL GONZÁLEZ CARRASCO

Leganés, abril de 2011



# Agradecimientos

Agradezco a mis padres, José Luis y Pilar, su apoyo, su ánimo, su paciencia y sus esfuerzos constantes por mí, porque si de algo puedo estar orgulloso y agradecido es de ellos y del amor que me han dado SIEMPRE. Os quiero muchísimo.

A mi hermano Luis, que le quiero con todo mi corazón, porque ha sido un guía y un referente para mí a lo largo de mi vida. Su preocupación por mí ha sido una ayuda privilegiada durante la carrera. Me siento muy afortunado por tenerte como hermano. ¡GRACIAS LUIS!

A mi novia, Raquel, no solamente por ser la alegría de cada uno de mis días, sino porque de principio a fin ha sido el motivo que me ha empujado a seguir en los peores momentos. No existen palabras para decirla lo mucho que la quiero y significa para mí.

A toda mi familia, en especial a mi abuela Maximina por su inmenso amor y a mi abuelo Rafael, porque sé que desde el cielo sigue cuidando de mí.

Quiero expresar mi agradecimiento a mis tutores, José Luis e Israel, que me han dado siempre todo tipo de facilidades, dándome más tiempo, ayuda, apoyo y confianza. Os lo agradezco muchísimo, porque este proyecto es fruto de vuestro buen hacer en todo momento.

A todos mis amigos, que me han apoyado siempre. Juan, Brendan, Verónica, Alfonso, gracias por enseñarme lo que es la verdadera amistad y estar siempre que os he necesitado. Sois geniales.

A mi compañero y amigo Daniel. Tantas prácticas y esfuerzos son recordados con cariño por tenerle a él como compañero. Sin duda, su amistad es lo mejor que he encontrado en la universidad.

A mi amigo Gabriel, que siempre ha estado ahí cuando he necesitado su ayuda. Le agradezco que me haya ayudado a crecer y perseverar en quién verdaderamente importa.

A mi “amigo que nunca falla”, Jesús, por hacerme verdaderamente feliz siendo el sentido de mi vida.





# Resumen

El presente Proyecto Fin de Carrera describe una aplicación web desarrollada por medio del lenguaje de programación asp.net cuyo objetivo es actuar como un sistema gestor de propuestas, entendiéndose propuesta como todo proyecto que necesite de la participación de varios usuarios para llevarlo a término.

El sistema gestor de propuestas centralizará los proyectos facilitando, sobre todo, la oferta de los proyectos como medio informativo para usuarios interesados y la puesta en común del trabajo desarrollado por los usuarios que están asociados a un proyecto.

El sistema desarrollado presenta unos módulos bastante diferenciados, basados en la funcionalidad relacionada con los tipos de usuarios que puedan interactuar con el sistema. Los usuarios participantes del sistema pueden ser de tres tipos: administrador, responsable o miembro.

Concretamente, un usuario con rol de administrador se encargará de dar de alta nuevos usuarios o modificar información de estos, así como de una gestión total de la información que el sistema vaya recogiendo por medio de cada usuario participante. A su vez, un usuario con rol de responsable podrá crear la propuesta que desee ofertar dentro del sistema para que esta pueda ser demandada por un usuario con rol de miembro. Además, los usuarios responsables podrán ser asociados a propuestas de otros usuarios responsables, facilitando el desempeño de dicha propuesta a través de la comentada colaboración.

El módulo central de esta aplicación es, sin duda, el dedicado a la gestión de la documentación, con la comunicación que esta conlleva, por parte de los usuarios al cargo de una propuesta y los usuarios participantes de la misma, o lo que es lo mismo, la interactividad de usuarios con rol responsable con usuarios con rol miembro en el marco de la realización de una propuesta común.

**Palabras clave:** Gestión de propuestas, Tecnología .net, Accesibilidad, Portal web



# Abstract

This Bsc. thesis describes a web application, which has been developed using asp.net programming language. The main aim of this project is to act as a proposal management system, if we understand proposal as a whole project that requires the participation of several users to carry it out.

On the one hand the proposal management system will centralize the projects, specially, the offer of projects as a source of information to interested users. On the other hand, this system will help the users who participate in the same project in order to share the developed work.

The developed system presents different modules. They are based on functionality related to the types of users that can interact with the system. Users who participate in the system can take three different roles: administrator, manager or member.

Taking into account the different roles, the administrator user will be responsible of enrolling new users or modifying user's information, as well as a complete management about the information that the system gathers through each user. Meanwhile, a responsible user can create the proposal that will offer within the system, in this way it can be demanded by a user with role membership. Otherwise, responsible users may be associated to responsible user's proposals in order to facilitate the development of this proposal through the user's collaboration.

The central module of this application consists of documentation management, taking into account the communication, by the users in charge of a proposal and users participating in it, or whatever it means, the interactivity between responsible users and member users within the frame of the realization of a common proposal.

**Keywords:** Proposal Management, .Net Technology, Accessibility, Web Portal



# Índice general

<b>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	16
1.2 OBJETIVOS.....	16
1.3 FASES DEL DESARROLLO.....	17
1.4 MEDIOS EMPLEADOS.....	18
1.5 ESTRUCTURA DE LA MEMORIA.....	19
<b>ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA.....</b>	<b>21</b>
2.1 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA.....	21
2.1.1 <i>Estudio de la solicitud</i> .....	21
2.1.2 <i>Identificación del alcance del sistema</i> .....	22
2.1.3 <i>Identificación de los Interesados en el sistema (Stakeholders)</i> .....	24
2.2 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	26
2.2.1 <i>Valoración del estudio de la situación actual</i> .....	26
2.2.2 <i>Realización del diagnóstico de la situación actual</i> .....	28
2.3 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA.....	29
2.3.1 <i>Identificación de requisitos</i> .....	29
2.3.1.1 Requisitos de Capacidad.....	31
2.3.1.2 Requisitos de Restricción.....	40
2.4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN Y VALORACIÓN.....	42
2.5 SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	46
<b>GESTIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>47</b>
3.1 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	48
3.1.1 <i>RBS</i> .....	48
3.1.2 <i>WBS</i> .....	49
3.2 PLANIFICACIÓN.....	56
3.3 PRESUPUESTO.....	61
<b>ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>64</b>
4.1 DEFINICIÓN DEL SISTEMA.....	64
4.1.1 <i>Determinación del alcance del sistema</i> .....	64
4.1.2 <i>Identificación del entorno tecnológico</i> .....	65
4.1.3 <i>Especificación de estándares y normas</i> .....	65
4.1.4 <i>Identificación de los Usuarios Participantes y Finales</i> .....	66
4.2 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS SOFTWARE.....	67
4.2.1 <i>Especificación de Casos de Uso</i> .....	67
4.2.2 <i>Obtención de requisitos</i> .....	78
4.2.2.1 Requisitos Funcionales.....	80
4.2.2.2 Requisitos de Interfaz.....	94
4.2.2.3 Requisitos de Operación.....	95
4.3 ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS.....	98
4.4 DEFINICIÓN DE INTERFACES DE USUARIO.....	102
4.4.1 <i>Especificación de principios generales de la interfaz</i> .....	102
4.4.2 <i>Identificación de Perfiles y Diálogos</i> .....	103
4.4.3 <i>Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla</i> .....	103
4.4.4 <i>Especificación del comportamiento dinámico de la interfaz</i> .....	106
4.5 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.....	108
4.5.1 <i>Verificación y Análisis de Consistencia entre Modelos</i> .....	108
4.5.1.1 Matriz de Requisitos de Usuario de Capacidad – Casos de Uso.....	108
4.5.1.2 Matriz de Requisitos Software – Casos de Uso.....	111
4.5.1.3 Matriz de Requisitos Software – Requisitos de Usuario de Capacidad.....	115

<b>DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>121</b>
5.1 DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	121
5.1.1 <i>Definición de Niveles de Arquitectura</i> .....	121
5.1.2 <i>Especificación de Excepciones</i> .....	122
5.1.3 <i>Especificación de Estándares y Normas de Diseño y Construcción</i> .....	124
5.1.3.1 Nombres de los Ficheros .....	125
5.1.3.2 Idioma .....	125
5.1.3.3 Variables y Constantes .....	125
5.1.3.4 Funciones y procedimientos .....	125
5.1.4 <i>Identificación de Subsistemas de Diseño</i> .....	126
5.1.5 <i>Especificación del Entorno Tecnológico</i> .....	128
5.1.5.1 Hardware .....	128
5.1.5.2 Software .....	128
5.1.6 <i>Especificación de Requisitos de Seguridad y Operación</i> .....	129
5.2 DISEÑO DE CASOS DE USO REALES .....	130
5.2.1 <i>Diseño de la Realización de los Casos de Uso</i> .....	130
5.2.2 <i>Revisión de la Interfaz de Usuario</i> .....	143
5.3 DISEÑO FÍSICO DE DATOS .....	163
5.3.1 <i>Diseño del Modelo Físico de Datos</i> .....	163
5.3.2 <i>Especificación de los caminos de Acceso a los Datos y Optimización del Modelo Físico</i> ...	170
5.4 DISEÑO DE MIGRACIÓN Y CARGA INICIAL DE DATOS .....	172
5.5 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN .....	174
5.5.1 <i>Especificación de Requisitos de Implantación</i> .....	174
<b>GUÍA DE IMPLANTACIÓN .....</b>	<b>178</b>
6.1 INSTALACIÓN DE MICROSOFT SQL SERVER 2008 .....	178
6.2 INTERNET INFORMATION SERVICES (IIS) .....	185
6.2.1 <i>Instalación de IIS</i> .....	185
6.2.2 <i>Publicar sitio web a través de IIS</i> .....	186
<b>MANUAL DE USUARIO .....</b>	<b>189</b>
7.1 ACCESO AL SISTEMA .....	189
7.1.1 <i>Identificación del Sistema</i> .....	189
7.1.2 <i>Solicitar Usuario y Contraseña</i> .....	190
7.2 INGRESO EN EL SISTEMA .....	192
7.3 CREAR USUARIO .....	194
7.4 GESTIÓN DE USUARIOS .....	195
7.5 CREAR PROPUESTA .....	201
7.6 GESTIÓN DE PROPUESTAS .....	202
7.7 ASIGNAR USUARIOS A PROPUESTAS .....	209
7.8 GESTIÓN DE TITULACIONES .....	211
7.9 GESTIÓN DE REQUISITOS .....	212
7.10 GESTIÓN DE CARPETAS .....	213
7.11 PROPUESTAS FINALIZADAS .....	215
7.12 PROPUESTAS OFERTADAS .....	218
7.13 PROPUESTAS DIRIGIDAS .....	221
7.14 MI PROPUESTA .....	229
<b>PRUEBAS .....</b>	<b>236</b>
8.1 ENTORNO DE PRUEBAS .....	236
8.2 RESULTADOS OBTENIDOS .....	241
8.3 ERRORES MÁS FRECUENTES .....	244
8.4 EJEMPLOS DE CORRECCIONES .....	247
8.5 CONCLUSIONES SOBRE LA ACCESIBILIDAD WEB .....	251
<b>CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS .....</b>	<b>254</b>
9.1 CONCLUSIONES .....	254

9.2 FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO .....	256
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>258</b>

# Índice de figuras

Ilustración 1. RBS .....	48
Ilustración 2. WBS .....	50
Ilustración 3. Diagrama Gantt principal .....	56
Ilustración 4. Diagrama Gantt - Estudio de Viabilidad .....	56
Ilustración 5. Diagrama Gantt - Gestión del Proyecto .....	57
Ilustración 6. Diagrama Gantt – Análisis .....	57
Ilustración 7. Diagrama Gantt – Diseño .....	58
Ilustración 8. Diagrama Gantt – Desarrollo .....	58
Ilustración 9. Diagrama Gantt – Implantación .....	59
Ilustración 10. Diagrama Gantt – Pruebas .....	59
Ilustración 11. Diagrama Gantt – Entrega .....	60
Ilustración 12. Diagrama de Casos de Uso .....	68
Ilustración 13. Cardinalidades del Modelo de Datos .....	98
Ilustración 14. Modelo ER .....	98
Ilustración 15. Interfaz de la aplicación. ....	104
Ilustración 16. Mapa de Navegación.....	107
Ilustración 17. Modelo de Arquitectura 3 capas .....	121
Ilustración 18. Interfaz de Acceso al Sistema .....	144
Ilustración 19. Interfaz de solicitud de Usuario y Contraseña .....	145
Ilustración 20. Interfaz de Inicio responsable/miembro.....	146
Ilustración 21. Interfaz de Inicio Administrador .....	146
Ilustración 22. Interfaz de Creación de Usuario.....	147
Ilustración 23. Interfaz de Gestión de Usuarios .....	148
Ilustración 24. Interfaz de Edición de Usuario.....	148
Ilustración 25. Interfaz de Búsqueda de Usuarios.....	149
Ilustración 26. Interfaz de Creación de Propuestas .....	150
Ilustración 27. Interfaz de Gestión de Propuestas .....	151
Ilustración 28. Interfaz de Edición de Propuestas .....	151
Ilustración 29. Interfaz de Búsqueda de Propuestas.....	152
Ilustración 30. Interfaz de Asignación de Propuestas .....	153
Ilustración 31. Interfaz de Gestión de Titulaciones .....	154
Ilustración 32. Interfaz de Gestión de Requisitos .....	155
Ilustración 33. Interfaz de Gestión de Carpetas .....	155
Ilustración 34. Interfaz de Propuestas Finalizadas.....	156
Ilustración 35. Interfaz de Propuestas Ofertadas.....	157
Ilustración 36. Interfaz de Propuestas Dirigidas .....	158
Ilustración 37. Interfaz de Documentos Dirigidos .....	159
Ilustración 38. Interfaz de Creación de Documentos por usuario responsable .....	160
Ilustración 39. Interfaz de Mi Propuesta .....	161
Ilustración 40. Interfaz de Creación de Documentos por usuario miembro .....	162
Ilustración 41. Cardinalidad del Modelo Físico de Datos .....	163
Ilustración 42. Modelo Físico de la base de datos .....	164
Ilustración 43. Página de descarga de Microsoft Sql Server 2008.....	179
Ilustración 44. Instalación Sql Server 2008 (1).....	179
Ilustración 45. Instalación Sql Server 2008 (2).....	180
Ilustración 46. Instalación Sql Server 2008 (3).....	180



Ilustración 47. Instalación Sql Server 2008 (4).....	181
Ilustración 48. Instalación Sql Server 2008 (5).....	181
Ilustración 49. Instalación Sql Server 2008 (6).....	182
Ilustración 50. Instalación Sql Server 2008 (7).....	182
Ilustración 51. Instalación Sql Server 2008 (8).....	183
Ilustración 52. Instalación Sql Server 2008 (9).....	183
Ilustración 53. Instalación Sql Server 2008 (10).....	184
Ilustración 54. Instalación Sql Server 2008 (11).....	184
Ilustración 55. Instalación de IIS .....	185
Ilustración 56. Publicar Sitio Web (1).....	186
Ilustración 57. Publicar Sitio Web (2).....	186
Ilustración 58. Publicar Sitio Web (3).....	187
Ilustración 59. Publicar Sitio Web (4).....	187
Ilustración 60. Publicar Sitio Web (5).....	188
Ilustración 61. Publicar Sitio Web (6).....	188
Ilustración 62. Pantalla de identificación .....	190
Ilustración 63. Datos de identificación olvidados .....	190
Ilustración 64. Pantalla de Solicitud de Usuario y Contraseña .....	191
Ilustración 65. Página inicial del Administrador.....	192
Ilustración 66. Página inicial del Responsable.....	193
Ilustración 67. Página inicial del Miembro .....	193
Ilustración 68. Creación de usuarios .....	194
Ilustración 69. Gestión de Usuario .....	195
Ilustración 70. Eliminar Usuario .....	196
Ilustración 71. Gestión de Roles de Usuario .....	196
Ilustración 72. Selección del usuario a editar.....	197
Ilustración 73. Edición de usuario.....	197
Ilustración 74. Modificar datos de usuario.....	198
Ilustración 75. Búsqueda de usuarios.....	199
Ilustración 76. Buscar usuario.....	199
Ilustración 77. Resultado de la búsqueda de usuarios.....	200
Ilustración 78. Crear Propuesta .....	201
Ilustración 79. Gestión de Propuestas .....	202
Ilustración 80. Eliminar Propuesta.....	203
Ilustración 81. Gestión de Requisitos y Titulaciones de una Propuesta .....	204
Ilustración 82. Selección de la propuesta a editar .....	205
Ilustración 83. Edición de propuesta .....	205
Ilustración 84. Modificar datos de una propuesta .....	206
Ilustración 85. Búsqueda de propuestas .....	207
Ilustración 86. Buscar propuesta .....	207
Ilustración 87. Resultado de la búsqueda de propuestas .....	208
Ilustración 88. Asignación de Usuarios a Propuestas .....	209
Ilustración 89. Gestión de Titulaciones.....	211
Ilustración 90. Gestión de Requisitos.....	212
Ilustración 91. Gestión de Carpetas .....	213
Ilustración 92. Selección de archivo .....	214
Ilustración 93. Propuestas Finalizadas .....	215
Ilustración 94. Selección de Propuesta Finalizada .....	216
Ilustración 95. Búsqueda de Propuestas Finalizadas.....	216
Ilustración 96. Propuestas Ofertadas.....	218

Ilustración 97. Selección de Propuesta Ofertadas .....	219
Ilustración 98. Búsqueda de Propuestas Ofertadas .....	219
Ilustración 99. Propuestas Dirigidas .....	221
Ilustración 100. Enlace hacia Propuestas Dirigidas .....	221
Ilustración 101. Selección de Propuesta Dirigida .....	222
Ilustración 102. Documentos Dirigidos .....	222
Ilustración 103. Visualizar Mensajes para responsable .....	223
Ilustración 104. Eliminar Documentos .....	224
Ilustración 105. Búsqueda de Documentos Dirigidos .....	225
Ilustración 106. Buscar Documentos Dirigidos .....	226
Ilustración 107. Resultado de la Búsqueda de Documentos Dirigidos .....	227
Ilustración 108. Selección de la opción de Crear Usuario .....	228
Ilustración 109. Crear Documento responsable .....	228
Ilustración 110. Mi Propuesta .....	229
Ilustración 111. Enlace hacia Mi Propuesta .....	230
Ilustración 112. Visualizar Mensajes para miembro .....	230
Ilustración 113. Eliminar Documentos desde Mi Propuesta .....	231
Ilustración 114. Búsqueda de Documentos de Mi Propuesta .....	232
Ilustración 115. Buscar Documentos de Mi Propuesta .....	233
Ilustración 116. Resultado de la Búsqueda de Documentos de Mi Propuesta .....	234
Ilustración 117. Selección de la opción de Crear Usuario desde Mi Propuesta .....	235
Ilustración 118. Crear Documento miembro .....	235
Ilustración 119. Carga de URL en TAW .....	237
Ilustración 120. Descarga de TAW3 .....	238
Ilustración 121. Opciones de TAW3 .....	238
Ilustración 122. Configuración de TAW3 .....	239
Ilustración 123. Efectuar Análisis de Accesibilidad por medio de TAW3 .....	239
Ilustración 124. Ejemplo de página analizada por TAW .....	240
Ilustración 125. Gráfico de errores de accesibilidad .....	241
Ilustración 126. Comparativa de errores de accesibilidad .....	243
Ilustración 127. Ejemplo de Solución "checkbox" .....	244
Ilustración 128. Ejemplo elemento "h1" .....	245
Ilustración 129. Página de conversión de Px a Em .....	246
Ilustración 130. Página de Identificación (Antes) .....	247
Ilustración 131. Página de Identificación (Después) .....	248
Ilustración 132. Página de Gestión de Usuarios (Antes) .....	248
Ilustración 133. Página de Gestión de Usuarios (Después) .....	249
Ilustración 134. Página de Asignación de Usuarios (Antes) .....	250
Ilustración 135. Página de Asignación de Usuarios (Después) .....	250

# Índice de tablas

Tabla 1. Comparativa de alternativas de solución .....	45
Tabla 2. Estimación de costes de salarios.....	61
Tabla 3. Estimación de costes del equipamiento .....	62
Tabla 4. Fórmula del cálculo de la amortización.....	62
Tabla 5. Estimación de costes directos del proyecto .....	63
Tabla 6. Coste total del proyecto .....	63
Tabla 7. Trazabilidad Requisitos de Usuario de Capacidad - Casos de Uso (1) .....	109
Tabla 8. Trazabilidad Requisitos de Usuario de Capacidad - Casos de Uso (2) .....	110
Tabla 9. Trazabilidad Requisitos Software - Casos de Uso (1).....	112
Tabla 10. Trazabilidad Requisitos Software - Casos de Uso (2).....	114
Tabla 11. Trazabilidad Req. Software – Req. De Usuario de Capacidad (1).....	116
Tabla 12. Trazabilidad Req. Software – Req. De Usuario de Capacidad (2).....	118
Tabla 13. Trazabilidad Req. Software – Req. De Usuario de Capacidad (3).....	120
Tabla 14. Carga inicial de roles de usuario .....	172
Tabla 15. Errores de accesibilidad.....	241
Tabla 16. Errores de accesibilidad tras depuración .....	242

# Capítulo 1

## Introducción y objetivos

Con este capítulo se pretende mostrar el contexto en el que se enmarca el Proyecto Fin de Carrera, así como los objetivos que pretende alcanzar, las fases del desarrollo que se han seguido para alcanzar dichos objetivos, los medios empleados como apoyo a la realización del proyecto y finalmente, la estructura de la memoria.

### 1.1 Introducción

El presente proyecto nace de la idea de crear un sistema capaz de interconectar usuarios que tengan asociados entre sí el desempeño de una **Propuesta de Proyecto**, para que de una manera eficiente, fácilmente manejable y con un coste bajo, se pueda desempeñar toda aquella gestión necesaria para cada propuesta, de una forma individual.

El grupo de investigación Softlab de la Universidad Carlos III de Madrid es el promotor de dicha idea, ya que dada la alta actividad de trabajos diversos que en el grupo gestionan, hace muy interesante la posibilidad de focalizar esa diversidad de trabajos bajo un mismo sistema gestor.

Además, el que el sistema gestor sea genérico y pueda dar cabida a distinto tipo de propuestas, hace que sea altamente flexible y capaz de dar solución a propuestas de distinto índole para usuarios futuros.

### 1.2 Objetivos

Para el desarrollo de este sistema y consecución del proyecto se fijaron los siguientes objetivos:

- Crear una aplicación flexible, fácil de manejar y con bajo coste para la gestión de propuestas.

- Obtener un sistema que facilite, al grupo de investigación principalmente, el trabajo en el campo de la gestión de propuestas.
- Desarrollar una aplicación que además de ofrecerse como herramienta de gestión, sea también útil para mostrar información, relevante a una propuesta, a un usuario interesado.
- Crear la aplicación e intentar adaptarla para que sea accesible según los criterios de accesibilidad web (WAI), comprobando las dificultades de dicho proceso para lograr una serie de conclusiones y premisas a seguir en futuros trabajos.
- Seguir la metodología de desarrollo Métrica Versión 3 para generar un software de calidad. Dadas las características del proyecto, se seguirá una adaptación de ésta.
- Emplear los conocimientos adquiridos durante la realización de la carrera.
- Realizar el aprendizaje de nuevas plataformas y lenguajes, como Microsoft Visual Studio y ASP.net.

## 1.3 Fases del desarrollo

Durante la consecución del proyecto, se pueden destacar las siguientes fases del desarrollo:

- Reuniones previas con el cliente para obtener, en un primer momento y no quitados de futuras modificaciones, los objetivos deseados.
- Análisis de requisitos del sistema. Tras las reuniones previas con el cliente y la recopilación de la información necesaria, lo siguiente fue definir los requisitos necesarios que llevaran a la aplicación a cumplir los objetivos.

Al mismo tiempo que se extraían los requisitos, se marcaban los límites del proyecto, especificando de qué no va a encargarse la aplicación, ayudando así a una mejor comprensión del trabajo que se va a abordar.

- Aprendizaje desde cero, de la plataforma Visual Studio 2005, así como los lenguajes ASP.net y VB.net fundamentalmente. Esta fase se inicio justo antes de

empezar a desarrollar el sistema, prolongándose paralelamente a la implementación del sistema.

- Implementación del sistema. Esta fase sin duda, es la que en términos de tiempo, más larga ha sido. La dificultad añadida de partir de un desconocimiento total de la plataforma y lenguajes asociados, ha añadido un plus a la extensión en el tiempo de esta fase. Sin embargo, la implementación del sistema es la que más me ha otorgado nuevos conocimientos sumados a los logrados a lo largo de la carrera.
- Memoria explicativa del Proyecto Fin de Carrera. Esta fase ha conllevado familiarizarse con la metodología de desarrollo Métrica Versión 3, para posteriormente utilizar una adaptación de ésta. Prácticamente la totalidad de la memoria ha sido construida en el último tramo de la realización del Proyecto.

Los plazos del proyecto terminaron alargándose ya que mientras realizaba el Proyecto Fin de Carrera, me encontraba cursando asignaturas del curso en adaptación al grado en Informática, en la Universidad Carlos III de Madrid.

Dicho curso me ha restado tiempo en la realización del Proyecto, en algunos momentos dónde compaginaba ambas tareas.

## 1.4 Medios empleados

Los medios empleados para la realización de este Proyecto Fin de Carrera podrían dividirse en los correspondientes al hardware y al software necesario para la fase del desarrollo del sistema, fundamentalmente, junto a la elaboración de la presente memoria.

- Medios Hardware:
  - Ordenador capaz de cumplir los requisitos de las aplicaciones software utilizadas en la fase de desarrollo de la aplicación. En este caso el ordenador es un Intel Core 2 Quad CPU Q6600 2,40Gh y 3,00 Gb de memoria RAM.
  - Periféricos habituales (ratón, teclado, pantalla).

- Aplicaciones Software:
  - Plataforma Microsoft Visual Studio 2005.
  - Herramienta de base de datos, DBDesigner 4.
  - Navegador Mozilla Firefox 3.5. Para el cual se ha optimizado el sistema.

## 1.5 Estructura de la memoria

La presente memoria se estructura en un total de nueve capítulos y un apartado dedicado a las referencias utilizadas a lo largo de la memoria.

- **Capítulo 1:** *Introducción y Objetivos*. Establece los objetivos de todo el contenido del Proyecto Fin de Carrera. Mediante esta introducción se realiza una breve explicación del contenido y los objetivos del proyecto. Además, se mencionan los medios con los que se ha contado y las fases en las que se ha realizado el proyecto.
- **Capítulo 2:** *Estudio de Viabilidad del Sistema*. Se determina el alcance del sistema propuesto por este proyecto, además de estudiar cual es la situación actual en el marco de las soluciones a las necesidades del cliente, para posteriormente, especificar los motivos que han hecho que este proyecto haya sido elegido.
- **Capítulo 3:** *Gestión del Proyecto*. A través de este capítulo se detallará la planificación seguida en la realización del proyecto, así como la estimación de los costes necesarios.
- **Capítulo 4:** *Análisis del Sistema de Información*. En este capítulo se define formalmente los límites del sistema. Para ello, será necesario especificar los requisitos software existente, definir el modelo lógico de la base de datos que se utilizará así como especificar los principios generales de las interfaces de usuario. Se finalizará con la verificación de la consistencia de los modelos definidos anteriormente.

- **Capítulo 5:** *Diseño del Sistema de Información.* Se describirá la arquitectura del sistema, detallando las excepciones presentes en el mismo y los estándares y normas que se deben seguir en la fase de diseño. Los casos de uso reales serán especificados para una mayor comprensión del funcionamiento del sistema, así como se definirá el modelo físico de datos. Por último, se detallarán los requisitos de implantación del sistema y la carga inicial de datos necesaria.
- **Capítulo 6:** *Guía de Implantación.* Se detallará una guía de las instalaciones necesarias para poder implantar el sistema, llegando a poder publicar correctamente el mismo a través del servidor Internet Information Services (IIS).
- **Capítulo 7:** *Manual de Usuario.* En este capítulo se mostrará un manual para el usuario, con el que poder aprender fácilmente a utilizar el sistema y las funcionalidades que este agrupa.
- **Capítulo 8:** *Pruebas.* Se describirán las pruebas de aceptación, implantación y de accesibilidad empleadas sobre el sistema desarrollado.
- **Capítulo 9:** *Conclusiones y Líneas Futuras.* Último capítulo destinado a mostrar las conclusiones acerca de la realización del presente proyecto, mostrando también el alcance de los objetivos. Además se propondrán algunas líneas de trabajo que puedan ampliar el sistema.
- **Referencias:** En este apartado quedan reflejadas las referencias utilizadas a lo largo de la presente memoria, mostrando un enlace a la página web dónde encontrar la información por cada una de ellas.



# Capítulo 2

## Estudio de Viabilidad del Sistema

### 2.1 Establecimiento del alcance del sistema

En el presente apartado se realizará una descripción general de la necesidad planteada por el cliente.

Se marcarán las fronteras del proyecto así como los objetivos que deben ser cubiertos, iniciando el estudio de los requisitos del sistema en un primer momento.

#### 2.1.1 Estudio de la solicitud

En la solicitud del cliente se especifica la necesidad de diseñar un sistema para la gestión de propuestas. Dichas propuestas serán de origen académico.

Debido al número de proyectos que debe gestionar el cliente, se pensó que el control de los mismos sería más eficiente si fuera a través de un sistema de gestión, ya que facilitaría la labor de oferta de proyectos y sobre todo se mejoraría el almacenamiento de dichos proyectos finalizados. Esto podrá servir también de ayuda a futuros estudiantes que inicien su propio proyecto y puedan buscar información de anteriores que sigan la temática elegida.

La gestión de proyectos fin de carrera es una más de las posibilidades que el sistema de gestión de propuestas puede cubrir, ya que en el ámbito de la universidad la interacción entre usuarios, abre nuevos trabajos que pueden abordarse desde dicho sistema, entendiéndose esta interacción en este caso como la interacción profesor-alumno.

Además, el sistema puede ser utilizado por los departamentos con fines internos, para gestionar propuestas internas que quieran ser desarrolladas.

Por lo tanto, con la realización de este proyecto se pretende desarrollar una herramienta que cubra los siguientes objetivos:

- Gestionar la interacción habitual entre los participantes del sistema, en cualquier tipo de propuestas.
- Manejar la documentación perteneciente a cada proyecto.
- Servir de perfecta vía informativa acerca de las propuestas existentes en el sistema a modo de oferta al usuario.
- Simplificar a los participantes en la propuesta, su trabajo y comunicación a partir de esta herramienta, únicamente.

En definitiva, una herramienta que cubra las necesidades de cada cliente y pueda adaptarse a las nuevas peticiones de usuarios futuros.

## **2.1.2 Identificación del alcance del sistema**

La herramienta resolverá la gestión de los proyectos del cliente. Su acceso será restringido bajo autenticación. Para ello será necesario que con anterioridad los usuarios hayan sido dados de alta por el administrador del sistema.

Fundamentalmente el sistema será empleado por los usuarios que tengan una propuesta asociada, pudiendo diferenciarlos en usuario responsable y usuario miembro, dónde el usuario responsable es el que está a cargo de una propuesta y dónde el usuario miembro es el que trabaja en esa propuesta según las directrices del usuario responsable.

A través de la herramienta podrá llegar a cubrir necesidades tales como:

- El sistema permitirá la interacción entre usuarios, principalmente a través de 3 roles de usuario: administrador, responsable y miembro.
- La administración del sistema podrá ser llevada por más de un administrador.
- El alta en el sistema se regulará por medio de un “login” y “password” únicos, con los que el administrador ha dado de alta al usuario.

- Los roles de responsable y miembro son lo suficientemente genéricos como para poder ser adjudicados a distintos tipos de usuarios, que quieran utilizar la herramienta según el propósito de su proyecto.
- Cada responsable gestionará exclusivamente toda la información perteneciente a los proyectos que sólo él tiene a su cargo, pudiendo interaccionar con otros responsables y miembros asociados al mismo proyecto. De igual manera, cada miembro solo podrá interaccionar con el proyecto que tenga asignado, pudiendo tener exclusivamente un solo proyecto asignado a la vez. El miembro podrá interaccionar también con los responsables encargados del proyecto y con otros miembros que estén asociados al proyecto como él.
- El sistema simplificará la interacción entre responsables y miembros fundamentalmente en cuanto a entrega de documentos se refiere, ya que la herramienta ofrece la posibilidad de alojar documentos ligados a un proyecto. De esta manera tanto responsable como miembro encuentran en el sistema un medio directo por el que entregarse versiones del trabajo que están desempeñando o documentación de apoyo al proyecto en el que trabajan, por ejemplo. Esta funcionalidad centraliza todo el trabajo en un mismo foco, el propio sistema, sin necesidad de recurrir a otros medios como el correo electrónico o la presencia física a la hora de entregarse documentos.

El sistema ofrecerá tres puntos de partida diferentes según el rol con el que se acceda. Cada rol de usuario permite funcionalidades exclusivas:

- Cada administrador puede:
  - Crear usuarios nuevos y asignarles hasta los tres distintos roles posibles.
  - Gestionar todas las propuestas existentes en el sistema, sin restricción.
  - Gestionar las titulaciones y requisitos que irán ligados a una propuesta.
  - Gestionar las carpetas de documentos que pertenezcan a cada propuesta asignada a un responsable y miembro como mínimo.
- Cada responsable de una propuesta puede:

- Crear una nueva propuesta.
  - Gestionar todas las propuestas de las que él sea el responsable únicamente.
  - Gestionar las titulaciones y requisitos que irán ligados a una propuesta.
  - Gestionar las carpetas de documentos que pertenezcan a cada propuesta dónde sea él uno de los responsables y haya al menos un miembro asociado.
  - Interaccionar con las propuestas que dirige sobre otros miembros.
- Cada miembro de una propuesta puede:
- Interaccionar con la propuesta que tiene asignada sobre otros miembros y responsables.

Para todos los casos está disponible la visualización de las propuestas ofertadas en ese momento, como las propuestas finalizadas.

### 2.1.3 Identificación de los Interesados en el sistema (Stakeholders)

En este punto se lleva a cabo la identificación de aquellas personas o grupos interesados en el proyecto:

- **Cliente:** Persona que solicita el diseño de la aplicación. En este caso es el grupo de investigación Softalb de la universidad Carlos III de Madrid.
- **Usuarios gestores:** Son aquellas personas que harán uso de la aplicación en cuanto a su administración se refiere. Se encargarán de gestionar los usuarios de la aplicación y modificar cualquier contenido.
- **Usuarios no gestores:** Aquellas personas que harán uso de la aplicación, influyendo simplemente en las propuestas que ellos creen o tengan asociadas. Dentro de los usuarios gestores se pueden identificar dos tipos de perfiles correspondientes al **responsable** y al **miembro**.



- **Autor del proyecto:** Eduardo Jiménez Cuadrado, será la persona encargada de la realización del proyecto, así como su máximo responsable.

## 2.2 Estudio de la situación actual

En este apartado se valorará la eficiencia de los sistemas existentes que puedan ser próximos a la solución aportada con este proyecto, identificando los posibles problemas o mejoras en comparación.

### 2.2.1 Valoración del estudio de la situación actual

Uno de los ámbitos de los que se puede hacer cargo la gestión del sistema puede ser los proyectos fin de carrera.

La situación actual en el departamento SOFTLAB, al igual que en el resto de departamentos de la Universidad Carlos III, es que el sistema de gestión de proyectos fin de carrera es externo a ellos. Si el departamento ofrece un proyecto, lo expone en un área común donde el miembro ha de dirigirse.

Esa área común es una aplicación de Aula Global llamada “Tablón de Proyectos Fin de Carrera”. En esta aplicación encuentras los distintos sectores que existen. Pinchando sobre uno de ellos se accede a todos los proyectos relacionados con ese sector, donde el miembro, tras fijarse en alguno en cuestión, tendrá que ir personalmente al departamento que lo oferte para obtener mayor información ya que la que encuentra es insuficiente.

Sin duda, el Proyecto puede hacerse cargo de esta tarea, pero la aplicación del Tablón de Proyectos Fin de Carrera, no cubre el intercambio de información que conlleva la realización del proyecto. Por tanto, es necesario estudiar otros entornos fuera de la universidad que se acerquen más al contexto de gestión de propuestas del que el sistema se va a encargar.

En este sentido podemos encontrar:

- **Project Center:** Se trata de una herramienta web que aporta una solución para la gestión de proyectos en distintos sectores como ingeniería, construcción, arquitectura, administración pública, etc.

Su alcance funcional va desde la gestión documental avanzada, la gestión de documentación y procesos de trabajo, hasta la generación de informes. Sin

duda destaca además por ofrecer una planificación en todo momento sobre el trabajo que se está realizando.

Project Center permite:

- Centralizar la documentación en un entorno seguro
- Mejorar la participación y comunicación.
- Trabajar siempre con la última versión.
- Simplificar los flujos de información.
- Tomar decisiones de calidad.

Se adapta a cualquier tipo de proyectos, dado su gran repertorio de características sobre las que trabaja [1].

- **Goplan:** Es una herramienta web basada en la colaboración en equipo para la consecución de los proyectos gestionados.

Permite hacer un seguimiento de los proyectos, colaborando con otros usuarios.

En la gestión de proyectos, se centra especialmente en la planificación y la marcación de hitos de trabajo que en todo momento, toda clase de usuarios asignados a ese proyecto, pueden ver.

Ofrece entre sus módulos de trabajo, un seguimiento de problemas sobre el proyecto.

Otro de sus módulos es la gestión de archivos, ya que estos pueden ser subidos y descargados directamente, almacenándose para todos en un lugar seguro. Frente a todas las versiones que pueden subirse de un mismo documento, se ofrece un historial de cambios de los archivos en cuestión [2].

- **Bazar:** Es un software gratuito que trabaja como un sistema de control de versiones que ayuda a gestionar el ciclo de vida de un proyecto y facilita la colaboración de los miembros participantes en la fase de desarrollo.

Las escalas de Bazar se adaptan a las diversas necesidades de los usuarios en cuanto a gestión de proyectos se refiere.

Ofrece la posibilidad de trabajar sin conexión a internet, de una manera individual, sin necesidad de interconexión con otros usuarios [3].

### **2.2.2 Realización del diagnóstico de la situación actual**

La situación actual destaca una debilidad. Esta afecta a los profesores de los distintos departamentos, porque si un departamento, en este caso Softalb, ofrece un proyecto que pueda interesar a alumnos, el profesor en cuestión encargado de ello, es decir, que actuará como responsable, tendrá que explicar mediante las reuniones pertinentes con los miembros, la información y el propósito del proyecto, así como los requisitos que han de darse en los interesados.

En estos momentos no hay un sistema implantado que permita la gestión de documentos y mensajes. La manera actual de gestionar las versiones precedentes del proyecto del miembro es mandarlas al correo electrónico del profesor en cuestión, esto hace que la seguridad de los documentos también se vea debilitada.

Cabe destacar, que si el número de miembros interesados es alto, el responsable consumirá gran parte de tiempo en explicar lo mismo a cada uno. Si el sistema fuera personalizado y automatizado, no existiría este problema, por ello es necesario un sistema que optimice este proceso.

Por lo tanto, con la realización de este proyecto se pretende desarrollar un sistema que mejore y facilite las necesidades que el cliente cubre hasta el momento de una manera menos eficiente así como dar cabida en la utilización del sistema a propuestas de otra índole distinta a la gestión de proyectos fin de carrera, por ejemplo. Todo ello siendo fácil de manejar y con unos costes mínimos.



## 2.3 Definición de los Requisitos del Sistema

Tras estudiar la solicitud del cliente se realiza la extracción de requisitos con el fin de determinar lo que el usuario necesita y llegar al objetivo deseado por el cliente.

La toma de requisitos tiene un valor añadido, ya que ayuda a orientar al cliente y deshacer ambigüedades que hubieran podido presentarse. Con los requisitos se presentará una visión general de la aplicación.

### 2.3.1 Identificación de requisitos

En esta tarea se realiza la obtención detallada de requisitos de usuario mediante sesiones de trabajo con el cliente. A partir de dichas sesiones, se va elaborando la lista de requisitos siendo esta no definitiva, ya que podrá ser modificada a lo largo del proyecto, de forma que el resultado final sea fiel a la petición del cliente.

En la definición de requisitos se recogerá lo que quiere el cliente y lo que necesita, englobando los requisitos obtenidos del usuario en dos grandes categorías:

- **Requisitos de capacidad:** representan lo que necesitan los usuarios para resolver un problema o lograr un objetivo.
- **Requisitos de restricción:** son las restricciones impuestas por los usuarios sobre cómo se debe resolver el problema o cómo se debe alcanzar el objetivo.

Cada requisito de usuario debe ser definido con una serie de atributos, que quedan reflejados a través de la siguiente nomenclatura:

- **Identificación:** cada requisito de usuario incluirá una identificación, para facilitar la trazabilidad. Esta identificación tendrá el siguiente formato:
  - UR-C-nnn: donde:
    - UR: indica que se trata de un requisito de usuario.
    - C: indica que se trata de un requisito de capacidad.
    - nnn: es un número de tres dígitos que identifica el requisito.
  - UR-R-nnn: donde:

- UR: indica que se trata de un requisito de usuario.
  - R: indica que se trata de un requisito de restricción.
  - nnn: es un número de tres dígitos que identifica el requisito.
- 
- **Necesidad:** los requisitos esenciales para el usuario no podrán ser eliminados, los demás requisitos estarán siempre sujetos a modificación en el caso de que exista una causa que lo justifique. Los requisitos se clasificarán en: esencial, deseable y opcional.
  - **Prioridad:** los requisitos tendrán un nivel de prioridad para ayudar al desarrollador en la etapa de planificación. La prioridad se clasificará en: alta, media y baja.
  - **Estabilidad:** algunos requisitos pueden no estar sujetos a cambios durante el proyecto y otros puede que si, según sean sus dependencias en las fases de desarrollo del proyecto. Los requisitos se clasificarán en: estables, inestables.
  - **Fuente:** identifica el origen del requisito, que puede estar en el usuario, una fuente externa como un documento o el propio equipo de desarrollo durante la elaboración de requisitos.
  - **Claridad:** identificará la falta o existencia de ambigüedad en un requisito. Cuanta menos ambigüedad existe, más claridad hay. La clasificación por tanto será: claros, ambiguos.
  - **Verificabilidad:** indicará si un requisito incorporado a la aplicación, es fácilmente reconocible y por tanto es verificable su presencia en diseño y aplicación. La verificabilidad se clasificará en: alta, media y baja.

### 2.3.1.1 Requisitos de Capacidad

Identificador: UR-C-001	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El usuario visualizará, en un primer momento, la página de acceso dónde introducirá un nombre de usuario y una contraseña para acceder al sistema. De ser incorrectos, se mostrará el error.

Identificador: UR-C-002	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema gestionará únicamente tres tipos de roles de usuario: Administrador, Responsable y Miembro.

Identificador: UR-C-003	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Permitir que el administrador pueda crear un usuario responsable.

<b>Identificador: UR-C-004</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Permitir que el administrador pueda crear un usuario miembro.

<b>Identificador: UR-C-005</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema ofrecerá un contenido más o menos extenso dependiendo del rol asociado al usuario.

<b>Identificador: UR-C-006</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Los privilegios de miembro o responsable serán gestionados por el administrador únicamente.

<b>Identificador: UR-C-007</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto

<b>Identificador: UR-C-007</b>	
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	La información de cada Propuesta estará dividida en título, descripción, Estado y fecha de origen, de asignación y de publicación.

<b>Identificador: UR-C-008</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema ofrecerá información, para todos los usuarios, sobre las propuestas finalizadas y ofertadas hasta la fecha.

<b>Identificador: UR-C-009</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El usuario, únicamente accediendo como responsable, podrá crear una propuesta.

<b>Identificador: UR-C-010</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	

Identificador: UR-C-010	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Un usuario administrador podrá asociar y desasociar a cualquier otro usuario, sea este responsable o miembro, a una propuesta cualquiera. El responsable sólo lo hará de las propuestas que tenga asociadas.

Identificador: UR-C-011	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Un usuario administrador podrá mover, copiar o eliminar cualquier documento de cualquier propuesta que se encuentre asignada o publicada.

Identificador: UR-C-012	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Tanto un administrador como un responsable, podrá añadir requisitos o titulaciones al sistema, para poder asociarlos a una propuesta en concreto.

Identificador: UR-C-013	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	

Identificador: UR-C-013	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Tanto un responsable como un miembro asociado a una propuesta, podrán descargar la documentación existente para esta propuesta.

Identificador: UR-C-014	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Tanto un responsable como un miembro asociado a una propuesta, podrán subir documentos relacionados con una propuesta que tengan asociada.

Identificador: UR-C-015	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Equipo de proyecto
Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada documento subido a una propuesta debe contener un mensaje asociado.

Identificador: UR-C-016	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Identificador: UR-C-016	
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cada responsable podrá ver y gestionar sus propuestas dirigidas, a través de una página donde se cargarán todas las propuestas a las que esté asociado.

Identificador: UR-C-017	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cada miembro podrá ver y gestionar la propuesta que tiene asignada, con acceso exclusivo.

Identificador: UR-C-018	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cada responsable o miembro podrá hacer búsqueda, por distintos campos, sobre los documentos que contenga las propuestas que tenga asociadas.

Identificador: UR-C-019	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.



Identificador: UR-C-019	
<b>Descripción:</b>	Cada usuario podrá hacer búsqueda, por distintos campos, sobre las propuestas ofertadas y finalizadas existentes en el sistema.

Identificador: UR-C-020	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Los administradores y responsables, pueden hacer búsquedas, por distintos campos, sobre propuestas que tengan permitido gestionar.

Identificador: UR-C-021	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Un administrador podrá hacer búsqueda avanzada sobre los usuarios que contiene el sistema.

Identificador: UR-C-022	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.

Identificador: UR-C-022	
<b>Descripción:</b>	El usuario a partir de la página inicial de acceso, podrá navegar a otra página dónde pedir su nombre de usuario y contraseña.

Identificador: UR-C-023	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Toda propuesta tiene un estado que en el momento de su creación será Libre, pudiendo ser posteriormente Asignado o Leído.

Identificador: UR-C-024	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El Estado de una propuesta pasa a ser Asignado, cuando se asocia a dicha propuesta un usuario miembro.

Identificador: UR-C-025	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.



**Identificador: UR-C-025**

<b>Descripción:</b>	El Estado de una propuesta pasa a ser Leído, cuando a través de la gestión de dicha propuesta se le asigna una fecha de publicación, dándose la propuesta como finalizada.
---------------------	--

### 2.2.2.1 Requisitos de Restricción

Identificador: UR-R-001	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El idioma del portal web debe estar en castellano.

Identificador: UR-R-002	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El acceso a la zona privada solo será permitido a usuarios autenticados que previamente hayan sido dado de alta en el sistema.

Identificador: UR-R-003	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El diseño cumplirá los criterios de accesibilidad web (WAI) a nivel AA.



Identificador: UR-R-004	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema se optimizará para el navegador Mozilla Firefox.

Identificador: UR-R-005	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de proyecto
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Un usuario con rol de responsable, solo podrá gestionar todo aquello relacionado con las propuestas que tenga asignadas.

## 2.4 Estudio de alternativas de solución y valoración

Tras estudiar la situación actual, en este punto se valorará las posibles alternativas a la solución que pretende dar este Proyecto Fin de Carrera.

Entre las alternativas más cercanas a la solución expuesta pro este Proyecto, se puede encontrar:

### ➤ SISTEMAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS:

Estos sistemas pretenden dar cabida a los recursos que surgen de la gestión de proyectos, organizándolos y administrándolos de tal manera que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto [4].

Como ejemplos de herramientas de gestión de proyectos están **Project Center**, **Goplan** y **Bazar**, comentados en el punto 2.2.1.

### ➤ E-LEARNING:

El e-learning, es un sistema de educación electrónico o a distancia en el que se integra el uso de las tecnologías de la información y otros elementos pedagógicos (didácticos) para la formación, capacitación y enseñanza de los usuarios o estudiantes en línea, es decir, se puede entender como una modalidad de aprendizaje dentro de la educación a distancia y se define como e-learning.

Adecuado para clases en línea, dado que contempla, además de las funcionalidades básicas, el soporte de aulas y reuniones vía videoconferencia e itinerarios de aprendizaje [5].

Dentro de los sistemas e-learning se pueden encontrar multitud de variantes, de entre las que cabe destacar, en cuanto a proximidad a la solución del proyecto, las siguientes:

- **Dokeos**, “es una suite de aprendizaje en línea basada en software libre. Provee todas las características que una aplicación de aprendizaje en línea necesita desde la Autoría de cursos hasta Reportes” [6].

Se basa en un entorno e-learning para administrar contenidos de cursos y mostrarse también como una herramienta para cubrir la interlocución responsable-miembro [7].

- **Claroline**, “es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual (eLearning y eWorking) de código abierto y software libre (open source) que permite a los formadores construir eficaces cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web” [8].

Los cursos virtuales que pueden ser administrados por Claroline permiten [9]:

- Publicar documentos en cualquier formato: word, pdf, html, vídeo, etc.
  - Administrar foros de discusión tanto públicos como privados.
  - Administrar listas de enlaces.
  - Crear grupos de estudiantes.
  - Confeccionar ejercicios.
  - Estructurar una agenda con tareas y plazos.
  - Hacer anuncios, vía correo electrónico por ejemplo.
  - Gestionar los envíos de los estudiantes: documentos, tareas, trabajos, etc.
  - Crear y guardar chats
- **Moodle**, “Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (Learning Management System, LMS) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea” [10].

Para instalar la plataforma virtual sería preciso contar con un servidor de alojamiento "web" que cuente con el servidor Apache y un sistema de bases de datos como MySQL . Sobre el servidor se instala la plataforma "Moodle".

Finalmente, la gestión de la plataforma se haría desde un entorno "web", con un sistema visual y de ayuda completa y en castellano. Los contenidos, los accesos de los miembros, las tareas de éstos, las calificaciones que editan los responsables y todo tipo de recursos se almacenan en la base de datos.

Los responsables pueden editar los contenidos y estructura en todo momento, así como gestionar un sistema de avisos.

Sin duda, la plataforma Moodle es una alternativa, pero debido a su densidad y al ajuste de requisitos que el departamento quiere, es una alternativa demasiado completa a la que no se le daría pleno uso y que no resultaría tan fácilmente manejable. De igual manera ocurre con las herramientas de gestión de proyectos, que comprenden un ámbito tan grande de trabajo, que se traduce en un coste mayor y una más compleja manejabilidad.

En la siguiente tabla se puede apreciar sin ninguna duda como el Proyecto Fin de Carrera abordado en este documento se ajusta perfectamente a los objetivos que previamente se fijaron, frente a la contraposición de las alternativas anteriormente estudiadas.



Criterios de comparación / Sistemas comparados	Cumple objetivos de funcionalidad	Facilidad de manejo	Gestión de archivos	Mínimo coste	Accesibilidad
Desarrollo propio	✓	✓	✓	✓	✓
Project Center	✓		✓		
GoPlan	✓		✓		
Bazar	✓		✓	✓	
Dokeos			✓	✓	
Claroline			✓	✓	
Moodle	✓		✓	✓	✓

Tabla 1. Comparativa de alternativas de solución

## 2.5 Selección de la solución

Tras estudiar las distintas alternativas posibles ante la necesidad del cliente, la solución escogida es la de desarrollar una herramienta a medida.

El desarrollo de este proyecto es más óptimo que las demás alternativas ya que ha sido creado a partir de las directrices marcadas por el cliente por medio de los requisitos recogidos a través de las sendas reuniones realizadas con anterioridad.

Este proyecto sin duda, se ajusta a los objetivos a los que se pretendía llegar, pero al mismo tiempo ofrece la suficiente flexibilidad como para dar cabida a futuras utilidades por clientes distintos que puedan utilizar este proyecto.

Las alternativas estudiadas presentaban un contexto parecido al de este proyecto y también podían llegar a cubrir los objetivos más fundamentales, pero ninguna alternativa a la solución aportada cumple todos los requisitos de funcionalidad identificados en un primer momento.

La manejabilidad de este proyecto es sin duda la más fácil e intuitiva de las estudiadas, facilitando la inserción de nuevos usuarios al sistema.

Además, sumado a los motivos anteriores, este proyecto minimiza el coste y presenta un desarrollo siguiendo los criterios de accesibilidad web (WAI), aventajándose más aún de las demás alternativas.

# Capítulo 3

## Gestión del Proyecto

Partiendo que el ciclo de vida escogido para el proyecto es el marcado por el modelo en “**cascada**”, en este capítulo se detallará la planificación seguida en la gestión del proyecto así como la organización elegida y la estimación de los costes que entendemos como presupuesto.

Es necesario empezar explicando brevemente las fases seguidas en el proyecto:

- **Gestión del proyecto:** En esta fase se realiza la planificación del proyecto, indicando los recursos utilizados, las fechas de cada etapa, el seguimiento del proyecto y la estimación del presupuesto.
- **Estudio de Viabilidad del sistema:** En esta fase se valorarán las alternativas de la solución propuesta.
- **Análisis:** En esta fase se determinan los requisitos de usuario y la especificación de los casos de uso existentes. También se determinan los requisitos software y la consistencia de la arquitectura escogida.
- **Diseño:** En esta fase se diseñan las interfaces que conformarán el sistema, definiendo detalladamente los procesos del sistema, los casos de uso reales y el modelo físico de datos.
- **Desarrollo:** En esta fase se implementará el código de las interfaces del sistema, de la base de datos utilizada, los procesos existentes y se documenta el manual de usuario.
- **Implantación:** Fase dedicada a definir como implantar el sistema para su correcto funcionamiento.
- **Pruebas:** En esta fase se realiza el conjunto de pruebas del sistema y de la accesibilidad web del mismo.
- **Entrega:** En esta última fase se lleva a cabo la entrega del proyecto.

## 3.1 Organización del Proyecto

En esta actividad se indicará la estructura del proyecto, descomponiéndolo según las fases expuestas anteriormente, a través del uso de las siguientes técnicas.

### 3.1.1 RBS

El RBS (Resource Breakdown Structure) es una lista jerárquica de los recursos, tanto humanos como materiales, necesarios para la planificación del proyecto software. Esta técnica se encarga de representar, entre otras cosas, la organización humana del proyecto, su estructura y las distintas responsabilidades.

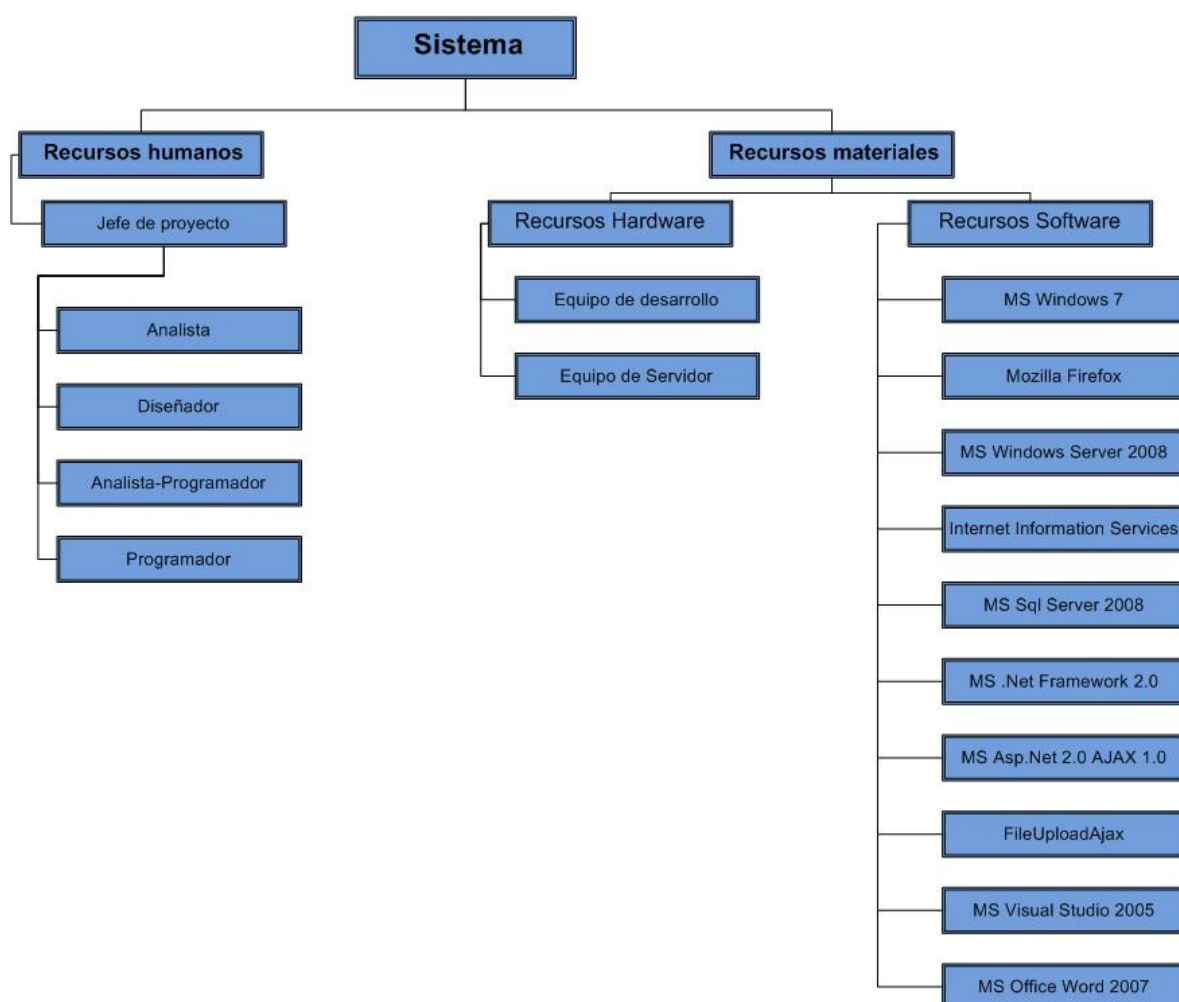


Ilustración 1. RBS

Los recursos humanos indican los roles y responsabilidades que serán necesarios en la realización del proyecto, según la imagen anterior, estos son:

- **Jefe de proyecto:** Encargado de gestionar el proyecto, es decir, encargarse de la organización, planificación y seguimiento del mismo.
- **Analista:** Se encarga de obtener la especificación de requisitos de usuario, establecer los casos de uso, redactar los requisitos software y modelar los procesos y tareas a implementar.
- **Diseñador:** Se encarga de obtener los casos de uso reales, el modelo físico de datos, las distintas interfaces de la aplicación, además de definir la arquitectura del sistema a un nivel más bajo.
- **Analista-Programador:** Encargado de implantar el sistema debidamente. Se encarga también de la construcción del manual de usuario y de efectuar las pruebas del sistema, de aceptación y de implantación del sistema.
- **Programador:** Codifica el sistema partiendo del modelo de procesos y las directrices fijadas por el diseñador. Además, se encargará de efectuar las pruebas de accesibilidad web.

Cabe destacar los recursos humanos ya que al tratarse de un Proyecto Fin de Carrera, los roles anteriormente explicados recaerán exclusivamente sobre una persona, el autor del Proyecto, es decir, Eduardo Jiménez Cuadrado.

### 3.1.2 WBS

El WBS (World Breakdown Structure) es una herramienta para definir el alcance de un proyecto. Se trata de descomponer el proyecto en actividades y tareas que haya que realizar a lo largo del desarrollo.

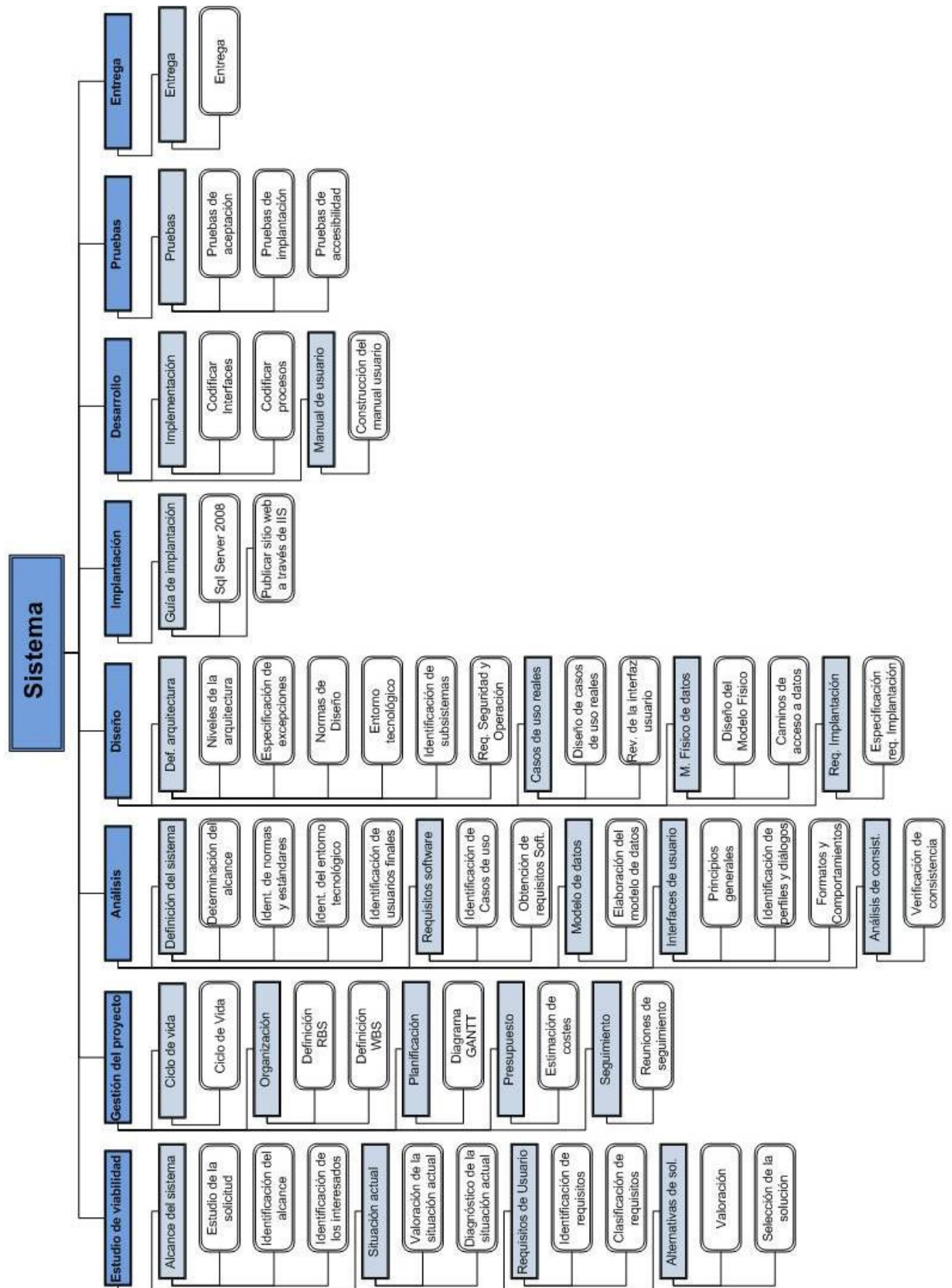


Ilustración 2. WBS

Como muestra la imagen anterior, el resultado de emplear la técnica del WBS da como resultado diferentes productos de las fases, que se desarrollan a continuación:

➤ **Estudio de Viabilidad:**

▪ **Alcance del sistema:**

- **Estudio de la solicitud:** Se estudia la necesidad de diseñar un sistema para la gestión de propuestas.
- **Identificación del alcance del sistema:** Se marcan los límites del proyecto.
- **Identificación de los interesados:** Se identifican los beneficiarios del sistema.

▪ **Situación actual:**

- **Valoración de la situación actual:** Estudio de las necesidades que debe cubrir un sistema de estas características.
- **Diagnóstico de la situación actual:** Se comprueba que, efectivamente, es necesario la creación del proyecto.

▪ **Requisitos de usuario:**

- **Identificación de los requisitos:** A través de reuniones con el cliente, se obtienen los requisitos que el sistema debe incorporar para satisfacer al cliente.
- **Clasificación de los requisitos:** Los requisitos obtenidos, son clasificados según sean de capacidad o de restricción.

▪ **Alternativas de solución:**

- **Valoración de las alternativas:** Estudio sobre las alternativas semejantes a la expuesta en este proyecto, que el mercado ofrece.
- **Selección de la solución:** Se determina la viabilidad del proyecto, para abordarlo.

➤ **Gestión del Proyecto:**

- **Ciclo de Vida:** Definición de las etapas del modelo de ciclo de vida elegido (en este caso en “cascada”) para la realización del proyecto.
- **Organización del proyecto:**
  - **Definición del RBS:** Muestra los recursos, tanto humanos como materiales, para la realización del proyecto.
  - **Definición del WBS:** Muestra las diferentes fases del proyecto.
- **Planificación:**
  - **Diagrama Gantt:** Diagrama que marca la planificación de cada una de las tareas del proyecto.
- **Presupuesto:**
  - **Estimación de costes:** Refleja el esfuerzo de las personas por mes, así como el coste total necesario.
- **Seguimiento:**
  - **Reuniones de seguimiento:** Proceso de revisión del proyecto en cada una de sus fases.

➤ **Análisis:**

- **Definición del sistema:**
  - **Determinación del alcance del sistema:** Especificación de la magnitud que tendrá el sistema.
  - **Identificación de normas y estándares:** Definición de aquellas normas y estándares utilizados en la elaboración del proyecto.
  - **Identificación del entorno tecnológico:** Definición de las necesidades tecnológicas para realizar el proyecto.
  - **Identificación de usuarios finales:** Se concreta que tipos de usuarios utilizarán el sistema.



- **Requisitos Software:**

- **Identificación de casos de uso:** Se especifican los casos de uso presentes en el proyecto, recogiendo las diversas funcionalidades a las que se darán respuesta.
- **Obtención de requisitos software:** Se obtienen a partir del estudio de los requisitos de usuario.

- **Modelo de datos:**

- **Elaboración del modelo de datos:** Definición del Modelo lógico seguido por la base de datos.

- **Interfaces de usuario:**

- **Principios generales de la interfaz:** Definiciones propias de las interfaces de usuario, globalmente.
- **Identificación de perfiles y diálogos:** Se definen los perfiles de usuarios de acuerdo a las responsabilidades de estos.
- **Formatos y comportamientos de la interfaz:** Especificación del formato seguido por cada interfaz, así como el funcionamiento que desempeñará.

- **Análisis de consistencia:**

- **Verificación de la consistencia:** Consiste en asegurar que los modelos son correctos formalmente y consistentes entre sí.

➤ **Diseño:**

- **Definición de la arquitectura empleada:**

- **Niveles de la arquitectura:** Se definen los nodos y comunicaciones entre nodos que definen las particiones físicas del sistema.
- **Especificación de excepciones:** Definición de situaciones anómalas que pueden presentarse en el sistema.

- **Especificación de normas de diseño:** Definición de la nomenclatura y los estándares técnicos que se deben emplear en el diseño y construcción del sistema.
- **Especificación del entorno tecnológico:** Se especifica el Hardware y el Software necesarios para el sistema.
- **Identificación de subsistemas:** División del sistema en subsistemas diferenciables según la funcionalidad a la que se dedicarán.
- **Requisitos de seguridad y operación:** Especificación de los requisitos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.
- **Casos de uso reales:**
  - **Diseño de casos de uso reales:** Especifica el comportamiento que seguirá el sistema para cada caso de uso descrito en fases anteriores.
  - **Revisión de la interfaz de usuario:** Definición de los componentes necesarios en cada una de las interfaces que se deberán construir.
- **Modelo físico de datos:**
  - **Diseño del modelo físico de datos:** Diseño del modelo físico de la base de datos, dónde se podrán apreciar las tablas existentes y sus relaciones entre sí.
  - **Especificación de los caminos de acceso a datos:** Determinación los caminos hasta los datos persistentes en el sistema.
- **Requisitos de implantación:**
  - **Especificación de requisitos de implantación:** Requisitos relacionados con la formación, infraestructura e instalación necesarias para el desarrollo del sistema.

➤ **Implantación:**

▪ **Guía de implantación:**

- **Sql Server 2008:** Guía de instalación del gestor de base de datos necesario.
- **Publicar sitio web a través de IIS:** Pasos a seguir para configurar el servidor Internet Information Services y publicar a través de esta aplicación.

➤ **Desarrollo:**

▪ **Implementación:**

- **Codificar interfaces:** Desarrollo de las interfaces previamente definidas en la fase de diseño.
- **Codificar procesos:** Desarrollo de la funcionalidad que las interfaces deben realizar.

▪ **Manual de usuario:**

- **Construcción del manual de usuario:** Definición del manual que ayudará al usuario a utilizar la aplicación.

➤ **Pruebas:**

- **Pruebas de aceptación:** Definición y realización de pruebas del funcionamiento buscado por el sistema.
- **Pruebas de implantación:** Pruebas realizadas sobre el correcto funcionamiento del sistema una vez implantado según los requisitos de implantación.
- **Pruebas de accesibilidad:** Búsqueda de errores de accesibilidad y proceso de corrección empleado.

## 3.2 Planificación

La duración total de este proyecto es de 195 días laborables, es decir, 273 días naturales, comenzando el día 1 de Julio de 2010 y teniendo como fecha final el 30 de Marzo de 2011.

A continuación se mostrarán secciones del diagrama Gantt utilizado en la planificación seguida desde el comienzo por el presente proyecto hasta la finalización del mismo, detallándose el tiempo estimado y recursos por cada una de las tareas desempeñadas.

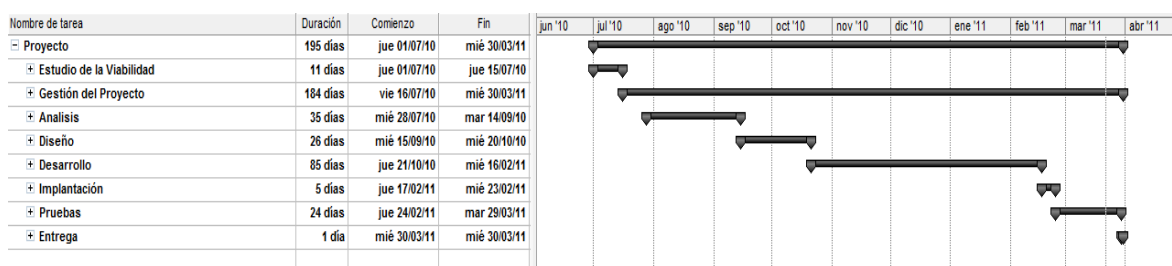


Ilustración 3. Diagrama Gantt principal

El proyecto comienza, como puede verse en la imagen anterior, con el estudio de viabilidad, cuyo encargado es el jefe de proyecto, quién se reunirá con el cliente para acometer si el proyecto es viable.

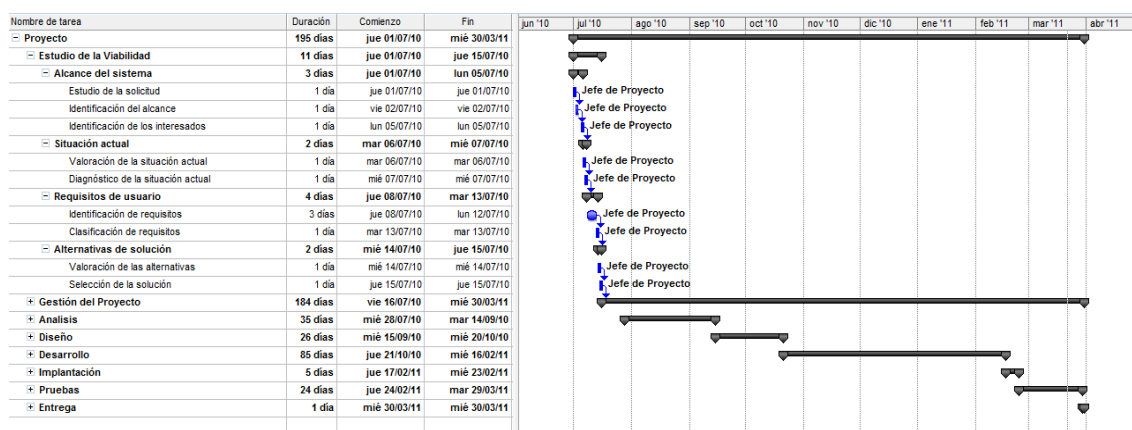
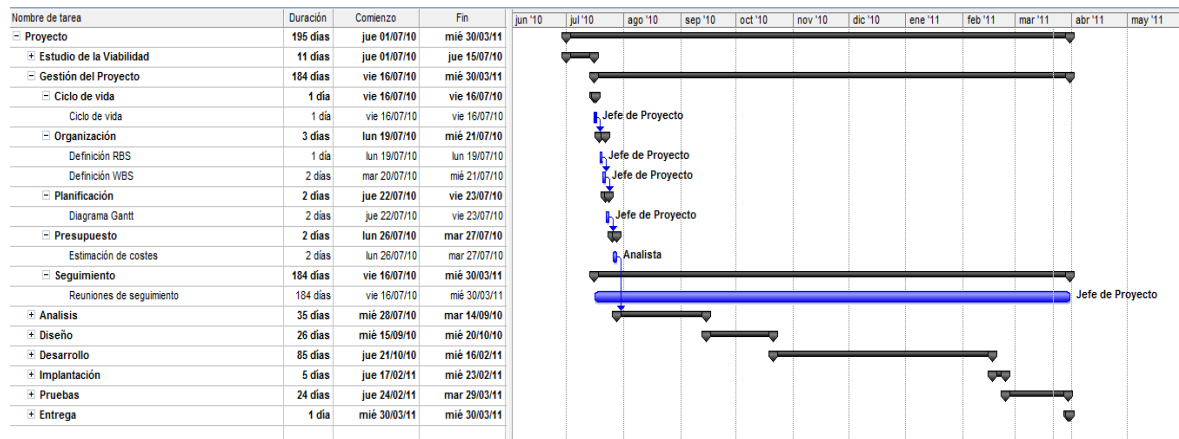


Ilustración 4. Diagrama Gantt - Estudio de Viabilidad

Si el proyecto es viable, comienza la fase de gestión del proyecto, también llevada a cabo por el jefe de proyecto, el cual, realiza un estudio sobre el ciclo de vida adecuado.

También definirá el RBS, WBS, diagrama GANTT, especificando así la organización, planificación. La estimación del coste total la llevará acabo el analista.

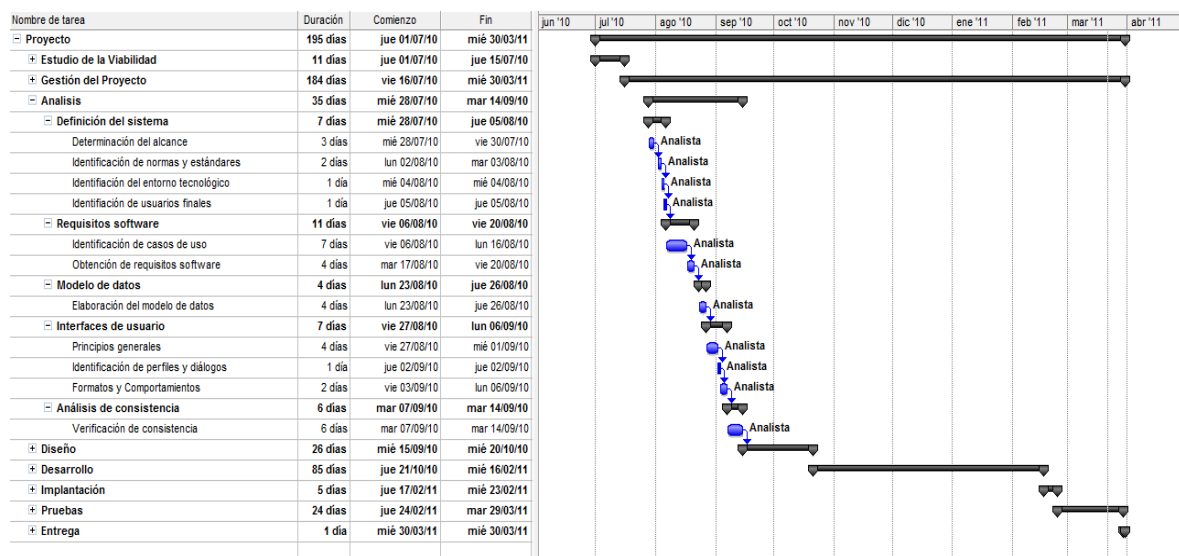
La fase de gestión del proyecto contiene la tarea de seguimiento, que será realizada en paralelo por el jefe de proyecto, reuniéndose, con la frecuencia necesaria, con el cliente y supervisando el trabajo realizado en las distintas fases hasta la finalización del proyecto



**Ilustración 5. Diagrama Gantt - Gestión del Proyecto**

Finalizada la gestión del proyecto, el analista se encarga de la fase de análisis, determinando el alcance del sistema, identificando las normas y estándares necesarios en la realización del proyecto, obteniendo los requisitos software, el modelo de la base de datos y definiendo formalmente las interfaces de usuario que contendrá el sistema,

Tras esto, el analista verificará la consistencia de los modelos creados.

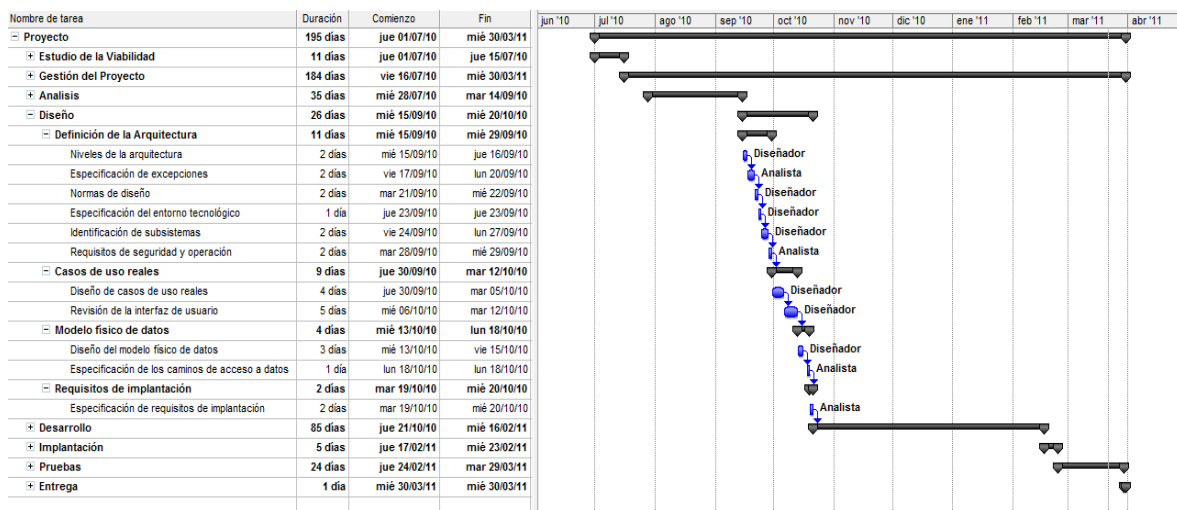


**Ilustración 6. Diagrama Gantt – Análisis**

Después de finalizar la fase de análisis, el diseñador se encargará de la fase de diseño, ayudado en tareas de especificación de requisitos por el analista.

El trabajo del diseñador será definir la arquitectura del sistema, los casos de uso reales y el modelo físico de datos.

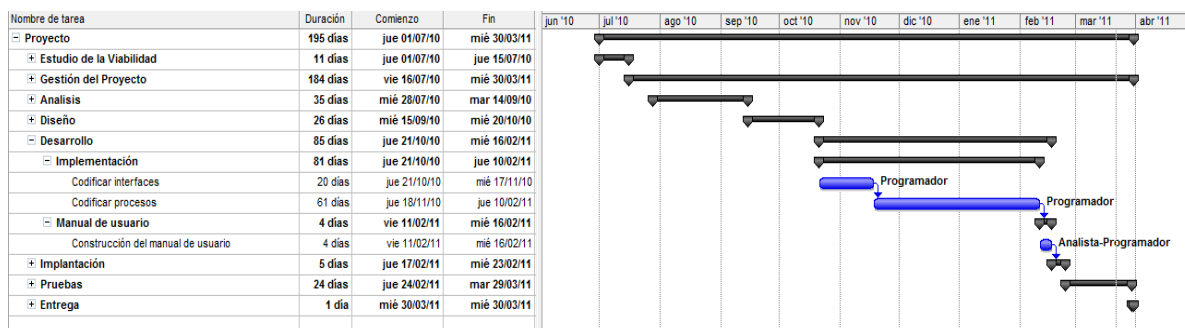
El analista, además de encargarse de especificar los requisitos de seguridad, operación e implantación, definirá las posibles excepciones del sistema.



**Ilustración 7. Diagrama Gantt – Diseño**

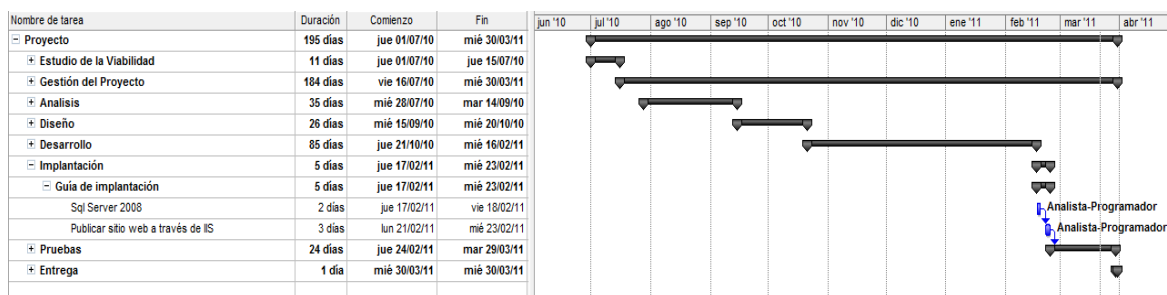
A continuación, el programador será el encargado de la fase de desarrollo, teniendo que codificar las interfaces diseñadas con anterioridad por el diseñador, así como la funcionalidad que estas interfaces deben presentar.

El analista-programador contribuirá en esta fase, elaborando el manual de usuario.



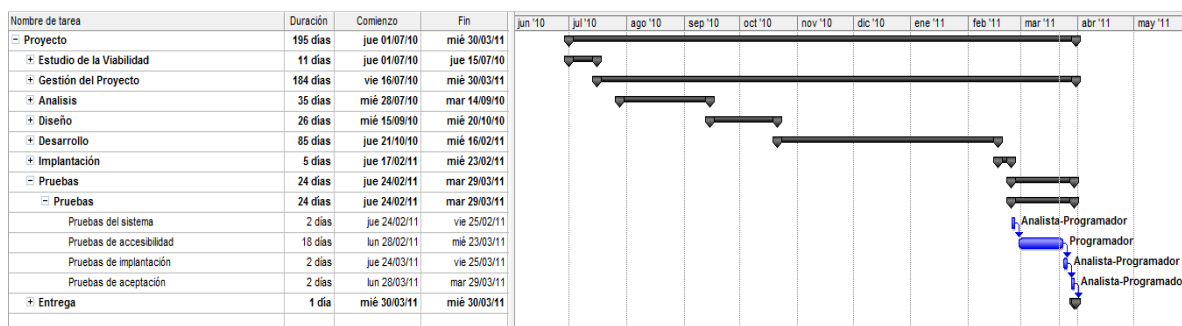
**Ilustración 8. Diagrama Gantt – Desarrollo**

Una vez finalizada la fase de desarrollo, el analista-programador se encargará de la fase de implantación del sistema, dónde realizará las instalaciones pertinentes para que el sistema funcione correctamente.



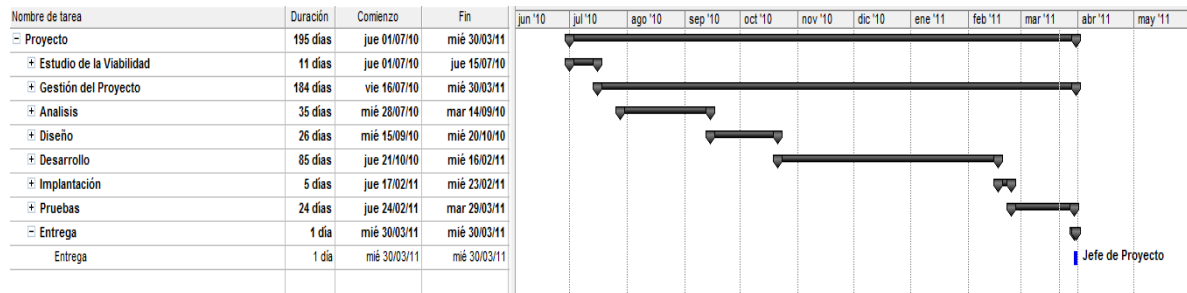
**Ilustración 9. Diagrama Gantt – Implantación**

Con el proyecto desarrollado e implantado, el analista-programador y el programador se harán cargo de realizar la batería de pruebas correspondiente para constatar la corrección del sistema desarrollado. Para ello, el analista-programador realizará pruebas del sistema, de aceptación e implantación y a su vez, el programador, tras la realización de las pruebas del sistema, se encargará de realizar las pruebas de la accesibilidad web del sistema, depurando los errores resultantes.



**Ilustración 10. Diagrama Gantt – Pruebas**

El último paso será realizar la entrega de la documentación y el software al cliente, tarea de la que se encargará el jefe de proyecto. Tras este paso, se da por terminado el proyecto.



**Ilustración 11. Diagrama Gantt – Entrega**



### 3.3 Presupuesto

El siguiente presupuesto no está orientado a la comercialización, dónde sería necesario tener en cuenta el IVA y márgenes de beneficio, sino que es el resultado de la estimación de costes de desarrollo propio.

Para calcular la estimación de los costes del proyecto, se debe tener en cuenta tanto los gastos materiales como los costes asociados a los recursos humanos empleados.

En la siguiente tabla se reflejan los salarios netos de los empleados según la dedicación aportada por cada uno de ellos:

Apellidos y nombre	Categoría	Dedicación (hombres mes) <sup>a)</sup>	Coste hombre mes	Coste (Euro)
Jiménez Cuadrado, Eduardo	Jefe de Proyecto	1,5	5.250,00	7.875,00
Jiménez Cuadrado, Eduardo	Analista	2,5	4.593,75	11.484,38
Jiménez Cuadrado, Eduardo	Diseñador	2	4.200,00	8.400,00
Jiménez Cuadrado, Eduardo	Analista-programador	0,5	3.937,50	1.968,75
Jiménez Cuadrado, Eduardo	Programador	2,5	3.675,00	9.187,50
<b>Hombres mes 9</b>			<b>Total</b>	<b>38.915,63</b>

Tabla 2. Estimación de costes de salarios

<sup>a)</sup> 1 Hombre mes = 131,25 horas.

Cabe destacar que el horario laboral de cada uno de los empleados ha sido de ocho horas diarias por 20 días al mes.

Los gastos asociados al equipamiento empleado durante la realización del proyecto ha sido producto de la necesidad de la utilización de dos ordenadores, uno para el desarrollo del sistema y otro para la implantación de este en el servidor.

La siguiente tabla muestra dichos gastos y el resultado de la amortización conseguida teniendo en cuenta la dedicación de cada uno de los equipos, ya que el equipamiento es empleado en otras tareas, como es el caso de la máquina del servidor, cuyo uso en este proyecto ha significado un 20% del total de la actividad que tiene normalmente.

Descripción	Coste (Euro)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable <sup>d)</sup>
Intel Core 2 Quad CPU Q6600 2,40Gh (desarrollo)	559,00	100	9	60	83,85
Pentium IV 3Ghz (servidor)	399,00	20	4	60	5,32
Total					89,17

**Tabla 3. Estimación de costes del equipamiento**

Como muestra la tabla anterior, el resultado de la amortización de los equipos empleados en la realización del proyecto es de 89,17 €. Para el cálculo de dicha amortización se ha empleado la siguiente fórmula:

<sup>d)</sup> Fórmula de cálculo de la Amortización:

$$\frac{A}{B} \times C \times D$$

**A** = nº de meses desde la fecha de facturación en que el equipo es utilizado

**B** = periodo de depreciación (60 meses)

**C** = coste del equipo (sin IVA)

**D** = % del uso que se dedica al proyecto (habitualmente 100%)

**Tabla 4. Fórmula del cálculo de la amortización**

Durante la realización del presente proyecto no ha sido necesaria la subcontratación de tareas y por tanto no existe gasto al respecto.

No ha supuesto un coste añadido la obtención de las licencias software necesarias para el desarrollo y puesta en marcha de la aplicación, ya que en este caso, la Universidad Carlos III de Madrid disponía de las licencias necesarias.

Otros costes directos del proyecto han sido los derivados del fungible fundamentalmente, ya que, por ejemplo, no han sido necesarios la realización de viajes ni el establecimiento de dietas.

Descripción	Empresa	Costes imputable
Fungible	XXX	200,00
<b>Total</b>		<b>200,00</b>

**Tabla 5. Estimación de costes directos del proyecto**

Se puede resumir los costes anteriores en la siguiente tabla, dónde figura en última instancia el coste total, **47 046 €**.

Presupuesto Costes Totales	Presupuesto Costes Totales
Personal	38.916
Amortización	89
Subcontratación de tareas	0
Costes de funcionamiento	200
Costes Indirectos	7.670
<b>Total</b>	<b>47.046</b>

**Tabla 6. Coste total del proyecto**

# Capítulo 4

## Análisis del Sistema de Información

### 4.1 Definición del sistema

En este apartado se ofrecerá una descripción de los problemas que el sistema va a resolver. En este punto se utilizarán los resultados obtenidos en el estudio de viabilidad del sistema.

#### 4.1.1 Determinación del alcance del sistema

El sistema a desarrollar está destinado a mejorar la gestión de propuestas que surjan en el grupo de investigación Softalb de la universidad Carlos III de Madrid.

El sistema ayudará a enviar al usuario la información y los requisitos ligados a una propuesta que en un momento dado se oferte.

Además, la funcionalidad que presentará, permitirá a los responsables de las propuestas poder centralizar la propuesta o propuestas, que tengan hasta el momento, en un único sitio. A través del sistema, los responsables podrán crear su propuesta, dotarla de la información que crean pertinente y asociar una serie de requisitos que ayuden a los miembros a interesarse por una u otra propuesta.

Tanto responsable como miembro de una propuesta, podrán trabajar directamente a través del sistema, estando interconectados por la propuesta que tengan asociada. Esto catalogará los documentos que decidan subir, según la propuesta a la que pertenezcan.

Dada la magnitud de información que podrá soportar el sistema, ya sea en número de usuarios, de propuestas existentes o de documentos subidos, presentará varios módulos de búsqueda para los casos anteriores, que posibilitarán de una manera rápida y eficiente, un manejo y acceso más intuitivo por el usuario.

La funcionalidad que tendrá un usuario administrador, será la de no tener restricciones sobre la gestión de la información, sin embargo, lo que un administrador no podrá hacer es crear propuestas e interaccionar con ellas, como por el contrario, sí que pueden los responsables.

Los responsables son los únicos que pueden crear propuestas en el sistema.

Además, los administradores son los únicos que pueden crear nuevos usuarios en el sistema y gestionar los roles de estos.

### **4.1.2 Identificación del entorno tecnológico**

El sistema se desarrollará mediante la plataforma Microsoft Visual Studio 2005, utilizando el lenguaje de programación Asp.net y Visual Basic .Net y optimizándose para el navegador Mozilla Firefox.

Los usuarios del sistema únicamente necesitarán conexión a internet para interactuar con el sistema.

El equipo que actúe como servidor deberá tener suficiente capacidad como para procesar la conexión simultánea de varios usuarios:

- Procesador Pentium IV, 3 GHz
- 2 GB de RAM
- 50 GB de espacio libre en disco duro.
- Conexión Internet

### **4.1.3 Especificación de estándares y normas**

Las restricciones generales que se pueden apreciar en este Proyecto dejan claro que la interfaz del sistema ha de seguir la metodología de accesibilidad web (WAI) además de cumplir lo siguiente:

- No debe contener lenguaje ambiguo que lleve a la confusión.

- Debe ser fiel a los requisitos del Sistema.
- El entorno de desarrollo es Microsoft (.NET)
- La base de datos debe ser Microsoft Sql Server.

Partiendo de las restricciones anteriores, los estándares y normas que se respetan en el proceso de diseño del proyecto, son:

- **Métrica V3:** se ha seguido una adaptación de esta metodología de desarrollo en el presente documento, ya que determinadas tareas de Métrica V3 no aplicaban para este Proyecto.
- **UML:** lenguaje de modelado de sistema seguido para el diseño del sistema.

#### 4.1.4 Identificación de los Usuarios Participantes y Finales

Se pueden identificar los siguientes tipos de usuarios:

- **Usuarios participantes:** Israel González Carrasco y José Luís López Cuadrado, responsables del departamento SOFTLAB de la Universidad Carlos III de Madrid.
- **Usuarios Internos:** Personas que interactúen dentro del portal, pudiendo ser:
  - **Administrador:** Usuario encargado de la configuración y gestión del sistema.
  - **Responsable:** Usuario al cargo de una propuesta.
  - **Miembro:** Usuario interesado en un propuesta que haya sido creada en el sistema por un responsable.

## 4.2 Establecimiento de Requisitos Software

La definición de los requisitos software es tarea del desarrollador, ya que en esta actividad se construye una descripción sobre lo que el software debe hacer, apoyándose en los requisitos de usuario identificados anteriormente.

### 4.2.1 Especificación de Casos de Uso

A continuación se realiza el estudio de los casos de uso obtenidos a partir de los requisitos de usuario identificados durante el estudio de viabilidad del sistema.

En primer lugar, se muestra el diagrama de casos de uso diseñado en el lenguaje de modelación UML, ya que es una herramienta que permite mostrar de una manera sencilla la representación de las necesidades que va a solucionar el sistema.

Seguidamente, para completar los casos de uso se especificará de cada uno los actores que participan de ese caso de uso, la descripción del escenario, las precondiciones y poscondiciones que se presentan y finalmente el escenario básico del caso de uso.

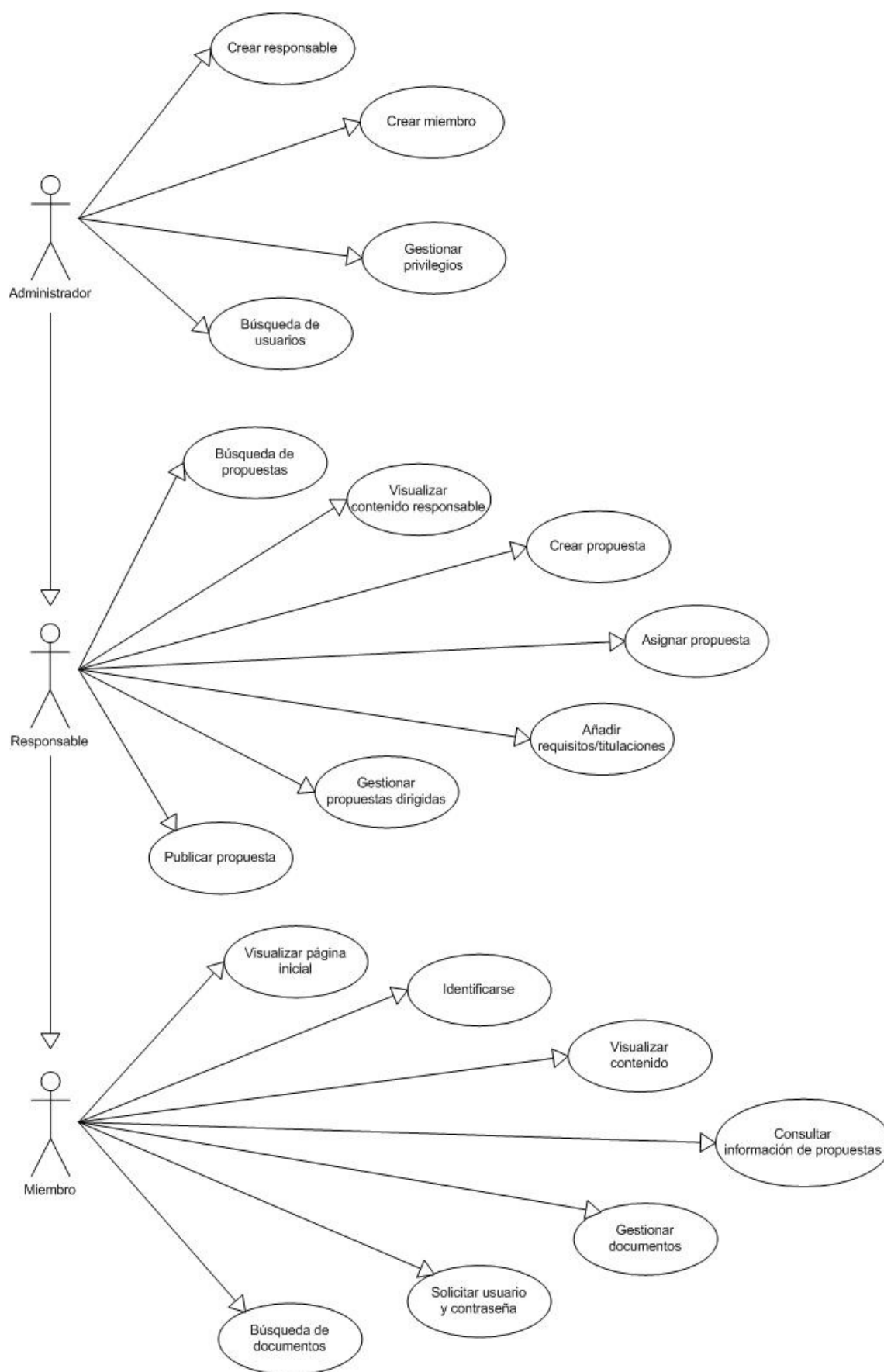


Ilustración 12. Diagrama de Casos de Uso



- **Visualizar página inicial**

- **Identificador:** CU-001.
- **Actores:** Administrador, responsable y miembro.
- **Descripción:** El usuario se encuentra con una página inicial dónde debe identificarse.
- **Precondiciones:** -
- **Post-Condiciones:** Página visualizada.
- **Escenario básico:** El usuario visualiza la página inicial con los dos campos, “usuario” y “contraseña”, dónde identificarse.

- **Identificarse**

- **Identificador:** CU-002.
- **Actores:** Administrador, responsable y miembro.
- **Descripción:** El usuario se identifica en la página inicial para acceder al sistema con los privilegios que le correspondan.
- **Precondiciones:** Visualizar la página inicial.
- **Post-Condiciones:** Acceso al sistema.
- **Escenario básico:** El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña en la página inicial y accede al sistema.
- **Escenario alternativo:** Si el usuario y contraseña con incorrectos se vuelve a la página de inicio mostrando un error.

- **Visualizar contenido**

- **Identificador:** CU-003.
- **Actores:** Administrador, responsable y miembro.

- **Descripción:** Al acceder al sistema tras identificarse, el usuario, sea cual sea su rol dentro del sistema, podrá ver el contenido básico del sistema.
  - **Precondiciones:** Identificación previa.
  - **Post-Condiciones:** Visualizar el contenido básico.
  - **Escenario básico:** El usuario, tenga el rol que tenga, visualizará el sistema en su nivel más bajo, es decir, visualizará las páginas comunes independientemente que si el usuario tiene un rol mayor dentro del sistema pueda visualizar más contenidos que le permita su identificación inicial.
- 
- **Consultar información de propuestas**
    - **Identificador:** CU-004.
    - **Actores:** Administrador, responsable y miembro.
    - **Descripción:** El usuario puede consultar la información de las propuestas ofertadas o finalizadas.
    - **Precondiciones:** Identificación previa.
    - **Post-Condiciones:** Información consultada.
    - **Escenario básico:** El usuario consulta la información existente de una propuesta tras seleccionarla.
- 
- **Gestionar documentos.**
    - **Identificador:** CU-005.
    - **Actores:** Administrador, responsable y miembro.
    - **Descripción:** El administrador puede copiar, mover o eliminar documentos de propuestas que estén asignadas. El responsable puede

copiar, mover o eliminar documentos entre propuestas de las que él sea responsable. El miembro puede eliminar documentos que tenga asociados a su propuesta. Tanto responsable como miembro pueden visualizar los documentos que tengan en sus propuestas e incluir mensajes para otros usuarios, a la hora de crearlos.

- **Precondiciones:** Identificación previa y documentos subidos con anterioridad.
- **Post-Condiciones:** Acción realizada.
- **Escenario básico:** El usuario, según sus posibilidades de acción, selecciona un documento y establece el tipo de acción que quiere desempeñar sobre él.

▪ **Búsqueda de documentos**

- **Identificador:** CU-006.
- **Actores:** Responsable y miembro.
- **Descripción:** El usuario puede buscar documentos que tenga asociados a alguna de las propuestas que tiene asignadas.
- **Precondiciones:** Introducción de criterios de búsqueda.
- **Post-Condiciones:** Resultado de la búsqueda.
- **Escenario básico:** El usuario selecciona los criterios de búsqueda que quiere tener en cuenta, introduciendo los datos por los que buscar y seleccionando el botón de búsqueda para realizar la acción.

▪ **Solicitar usuario y contraseña**

- **Identificador:** CU-007.
- **Actores:** Administrador, responsable y miembro.

- **Descripción:** El usuario puede pedir al administrador que le vuelva a enviar su contraseña, por haberla olvidado.
- **Precondiciones:** -
- **Post-Condiciones:** Solicitud enviada.
- **Escenario básico:** El usuario que en otro momento fue registrado en el sistema, tras olvidar su contraseña introduce su e-mail a través de la aplicación, y posteriormente se le envía automáticamente a su e-mail, su “login” y “password”.

▪ **Visualizar contenido responsable**

- **Identificador:** CU-008.
- **Actores:** Administrador y Responsable.
- **Descripción:** El responsable o administrador, pueden ver un contenido más extenso que el que puede encontrar el miembro.
- **Precondiciones:** Entrar en el sistema con la identificación pertinente.
- **Post-Condiciones:** Acceso al sistema con una visualización más extensa.
- **Escenario básico:** El responsable/administrador se identifican en la página de inicio y acceden al sistema dónde pueden visualizar el contenido común que cualquier miembro puede ver y el contenido extra que solo pueden ver el responsable y administrador, por tener este privilegios superiores.

▪ **Crear propuesta**

- **Identificador:** CU-009.
- **Actores:** Responsable.

- **Descripción:** Cuando el departamento oferta una propuesta, el responsable de la misma la crea en el sistema con los datos identificativos (Título, descripción, fecha\_origen, fecha\_asignación, fecha\_publicación y estado).
- **Precondiciones:** Identificación previa.
- **Post-Condiciones:** Apartado nuevo creado para la nueva propuesta en cuestión.
- **Escenario básico:** El responsable tras acceder al sistema, crea una nueva propuesta a través de un formulario.

▪ **Asignar propuesta**

- **Identificador:** CU-010.
- **Actores:** Administrador y responsable.
- **Descripción:** Sobre propuestas creadas con anterioridad el administrador puede asociar a cualquiera de ellas, responsables y miembros. Un responsable podrá hacer lo mismo pero exclusivamente sobre propuestas a las que previamente este asociado.
- **Precondiciones:** Identificación previa y existencia de propuestas.
- **Post-Condiciones:** Asignación de una propuesta a un responsable y/o miembro.
- **Escenario básico:** El responsable o administrador tras acceder al sistema, accede a la página de asignación de propuestas, elige una propuesta, selecciona a un responsable y/o miembro y efectúa la asignación.

▪ **Añadir requisitos/titulaciones**

- **Identificador:** CU-011.

- **Actores:** Administrador y responsable.
  - **Descripción:** Un usuario administrador o responsable, puede crear nuevos requisitos y nuevas titulaciones, proporcionando un nombre descriptivo. Además podrán gestionar dichos requisitos o titulaciones y asociarlos a propuestas.
  - **Precondiciones:** Identificación previa y existencia de requisitos y/o titulaciones previamente creados para el caso de asociar requisitos o titulaciones a propuestas.
  - **Post-Condiciones:** Gestión de requisitos y/o titulaciones efectuada.
  - **Escenario básico:** El responsable tras acceder al sistema, crea requisitos nuevos o titulaciones nuevas que, posteriormente, podrá asociar a distintas propuestas.
- 
- **Gestionar propuestas dirigidas**
    - **Identificador:** CU-012.
    - **Actores:** Responsable.
    - **Descripción:** Cada responsable tiene una zona privada dónde gestionar las propuestas que están a su cargo
    - **Precondiciones:** Identificación previa.
    - **Post-Condiciones:** Acceso a las propuestas que dirige.
    - **Escenario básico:** El responsable tras acceder al sistema, puede acceder a una página dónde se cargarán todas las propuestas que tiene a su cargo.
- 
- **Publicar propuesta**
    - **Identificador:** CU-013.

- **Actores:** Administrador, responsable.
- **Descripción:** El responsable, tras haberse entregado una propuesta finalizada, asigna a la propuesta una fecha de finalización.
- **Precondiciones:** Identificación previa.
- **Post-Condiciones:** Información subida.
- **Escenario básico:** El responsable publica información de una propuesta finalizada en el departamento, en el apartado de “propuestas finalizadas”.

▪ **Búsqueda de propuestas**

- **Identificador:** CU-014.
- **Actores:** Administrador, responsable y miembro.
- **Descripción:** El usuario puede buscar propuestas en cada página dónde se visualicen más de una.
- **Precondiciones:** Introducción de criterios de búsqueda.
- **Post-Condiciones:** Resultado de la búsqueda.
- **Escenario básico:** El usuario selecciona los criterios de búsqueda que quiere tener en cuenta, introduciendo los datos por los que buscar y seleccionando el botón de búsqueda para realizar la acción.

▪ **Crear responsable/administrador**

- **Identificador:** CU-015.
- **Actores:** Administrador.
- **Descripción:** El administrador otorga a un responsable o a otro administrador una cuenta formada por “usuario” y “contraseña”.

- **Precondiciones:** El administrador se ha identificado.
- **Post-Condiciones:** Cuenta de responsable creada.
- **Escenario básico:** El administrador se identifica y desde el sistema crea un usuario y contraseña para un responsable o para otro administrador, seleccionando los privilegios correspondientes.

▪ **Crear miembro**

- **Identificador:** CU-016.
- **Actores:** Administrador.
- **Descripción:** El administrador otorga a un miembro una cuenta formada por “usuario” y “contraseña”.
- **Precondiciones:** El administrador se ha identificado.
- **Post-Condiciones:** Cuenta de miembro creada.
- **Escenario básico:** El administrador se identifica y desde el sistema crea un usuario y contraseña, además de un NIA para un miembro con los privilegios correspondientes.

▪ **Gestionar privilegios**

- **Identificador:** CU-017.
- **Actores:** Administrador.
- **Descripción:** El administrador controla los privilegios de cada cuenta existente (responsable o miembro), reduciéndolos o aumentándolos según el caso. Cada usuario, si tiene más de un rol, podrá cambiar en cualquier momento de rol, dentro del sistema.
- **Precondiciones:** El administrador se identifica y debe existir al menos una cuenta de responsable o miembro.



- **Post-Condiciones:** Privilegios modificados.
  - **Escenario básico:** El administrador al crear una cuenta, otorga unos privilegios dependiendo del tipo de usuario. Posteriormente puede modificarlos en cualquier momento.
- 
- **Búsqueda de usuarios**
    - **Identificador:** CU-018.
    - **Actores:** Administrador.
    - **Descripción:** El administrador puede buscar usuarios existentes.
    - **Precondiciones:** Introducción de criterios de búsqueda.
    - **Post-Condiciones:** Resultado de la búsqueda.
    - **Escenario básico:** El usuario selecciona los criterios de búsqueda que quiere tener en cuenta, introduciendo los datos por los que buscar y seleccionando el botón de búsqueda para realizar la acción.

## 4.2.2 Obtención de requisitos

Los requisitos software, obtenidos en el análisis, son fruto del estudio de los requisitos de usuario obtenidos en el estudio de viabilidad del sistema y la toma de decisiones, tomadas durante la fase de desarrollo, para llevar a cabo los objetivos preestablecidos.

Los tipos de Requisitos de Software identificados en el proceso han sido los siguientes:

- **Requisitos Funcionales:** especifican qué tiene que hacer el software. Definen el propósito del software y se derivan de los casos de uso, que derivan de los requisitos de capacidad del usuario.
- **Requisitos de Rendimiento:** especifican valores numéricos para variables de rendimiento, como por ejemplo tasas de transferencia, frecuencia, capacidad y velocidad de proceso.
- **Requisitos de Interfaz:** especifican hardware y/o software (como por ejemplo bases de datos) con el que el sistema o componentes del sistema deben interactuar o comunicarse.
- **Requisitos de Operación:** Los requisitos de operación son aquellos que van a indicar cómo va a realizar el sistema las tareas para las que ha sido construido, garantizando los niveles de servicio requeridos.
- **Requisitos de Recursos:** especifican los límites superiores en recursos físicos tales como potencia de proceso, la memoria principal, espacio de disco, etc.
- **Requisitos de Seguridad:** especifican los requisitos para asegurar el sistema contra amenazas de confidencialidad, la integridad y la disponibilidad.
- **Requisitos de Calidad:** especifican los atributos del software que aseguran que será adecuado para su propósito.

Para la especificación de los requisitos software, se va a seguir por cada uno la siguiente estructura descriptiva:

- **Identificación:** cada requisito software incluirá una identificación, para facilitar la trazabilidad. Esta identificación dependerá del tipo de requisito que sea, dónde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito:
  - **Requisitos Funcionales:** SR-F-XXX
  - **Requisitos de Rendimiento:** SR-R-XXX
  - **Requisitos de Interfaz:** SR-I-XXX
  - **Requisitos de Operación:** SR-O-XXX
  - **Requisitos de Recursos:** SR-RC-XXX
  - **Requisitos de Seguridad:** SR-S-XXX
  - **Requisitos de Calidad:** SR-C-XXX
- **Necesidad:** mide la importancia de la presencia del requisito. Los requisitos se clasificarán en: esencial, deseable y opcional.
- **Prioridad:** los requisitos tendrán un nivel de prioridad para ayudar al desarrollador en la etapa de planificación. La prioridad se clasificará en: alta, media y baja.
- **Estabilidad:** indica si un requisito ha permanecido inalterado desde el principio o si ha sufrido modificaciones en el tiempo de desarrollo.
- **Fuente:** referencia al requisito o requisitos de usuario de los que parten los requisitos software.
- **Claridad:** identificará si el requisito solo tiene una interpretación o más.
- **Verificabilidad:** indicará si un requisito incorporado a la aplicación, es fácilmente reconocible y por tanto se incluye en el software.

### 4.2.2.1 Requisitos Funcionales

<b>Identificador: SR-F-001</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-001
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El usuario lo primero que visualizará será la página de acceso dónde introducirá un nombre de usuario y una contraseña para acceder al sistema.

<b>Identificador: SR-F-002</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-001
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema comprobará en la base de datos el usuario y contraseña introducidos, dando acceso a la aplicación en el caso de ser correctos.

<b>Identificador: SR-F-003</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-001
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema comprobará en la base de datos el usuario y contraseña introducidos, mostrando un error en caso que no se encuentren los datos asociados.

<b>Identificador: SR-F-004</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-023
<b>Necesidad:</b> <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	La página inicial a través de un link, llevará a una nueva página dónde introducir el correo electrónico asociado a una cuenta de usuario, para que le lleguen a él, el usuario y contraseña, si por un casual dicho usuario olvida sus datos de acceso al sistema.

<b>Identificador: SR-F-005</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-002
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema gestionará únicamente tres tipos de roles: administrador, responsable y miembro. En caso de que el usuario tenga varios roles, accederá al sistema con el rol más alto en cuanto a privilegios se refiere.

<b>Identificador: SR-F-006</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-002
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema dará la opción, a los usuarios con varios roles, de poder cambiar de rol, en cualquier momento, dentro de la aplicación.

Identificador: SR-F-007	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-003
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El administrador podrá crear usuarios con rol de responsable, dando de alta su nombre, apellidos, móvil, e-mail, usuario y contraseña.

Identificador: SR-F-008	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-004
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El administrador podrá crear usuarios con rol de miembro, teniendo como datos comunes los de cualquier usuario: nombre, apellidos, móvil, e-mail, usuario y contraseña. Además un usuario miembro tiene un dato específico, que es el N.I.A.

Identificador: SR-F-009	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-005
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema ofrecerá un contenido distinto para cada tipo de rol, mostrando un menú de navegación de páginas distinto según el rol con el que accede el usuario, posibilitando así unos contenidos u otros.

Identificador: SR-F-010	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-006
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El administrador es el único que puede gestionar los roles de cada usuario, a través de una página solo accesible para él.

Identificador: SR-F-011	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-007
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	La información que se muestra por cada Propuesta es el título, la descripción, el estado y la fecha de origen, de asignación y de publicación.

Identificador: SR-F-012	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-008
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	La información de las propuestas ofertadas en el sistema, se ofrece mediante una página, llamada Propuestas Ofertadas. Se mostrará el título, la fecha de creación y una breve descripción.

Identificador: SR-F-013	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-008
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	La página de propuestas ofertadas, además de ofrecer información directa de esa propuesta, al seleccionarla el usuario, también ofrece información acerca de los requisitos asociados a la propuesta y el profesor o profesores responsables de ella junto a su correo electrónico para poder contactar con ellos.

Identificador: SR-F-014	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-008
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	La información de las propuestas finalizadas en el sistema, se ofrece mediante una página, llamada Propuestas Finalizadas, dónde se ofrecerá el título de cada una de ellas, junto a una breve descripción, la fecha de creación, la fecha de asignación y la fecha de publicación.

Identificador: SR-F-015	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-008
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.



Identificador: SR-F-015	
<b>Descripción:</b>	La página de propuestas finalizadas, además de ofrecer información directa de esa propuesta, también ofrece información acerca de los requisitos asociados a la propuesta, el profesor o profesores responsables de ella con sus correos electrónicos y el alumno o alumnos que la llevaron a cabo.

Identificador: SR-F-016	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-009
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El responsable es el único que puede crear una propuesta nueva.

Identificador: SR-F-017	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-009
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cuando un responsable crea una nueva propuesta, automáticamente dicha propuesta le es asignada.

Identificador: SR-F-018	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-008
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.

Identificador: SR-F-018	
<b>Descripción:</b>	Las páginas informativas de Propuestas Ofertadas y Propuestas Finalizadas, son accesibles a todo tipo de usuario.

Identificador: SR-F-019	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-010
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Los administradores, sin ningún tipo de restricción, pueden asociar y desasociar de una propuesta a responsables y miembros indistintamente. El responsable sólo lo hará de las propuestas que tenga asociadas.

Identificador: SR-F-020	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-010
<b>Necesidad:</b> <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	En el momento de asociar a una propuesta, un usuario nuevo, automáticamente es avisado por correo electrónico y le son accesibles, en su zona privada, los documentos que esa propuesta pudiera tener ligados.

Identificador: SR-F-021	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-011
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Identificador: SR-F-021	
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cada administrador puede eliminar documentos asociados a cualquier propuesta que esté asignada.

Identificador: SR-F-022	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-011
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cada administrador puede copiar documentos asociados a cualquier propuesta que esté asignada, a otra propuesta que se encuentre asignada.

Identificador: SR-F-023	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-011
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cada administrador puede mover documentos asociados a cualquier propuesta que esté asignada, a otra propuesta que se encuentre asignada.

Identificador: SR-F-024	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-012
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	

Identificador: SR-F-024	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada administrador y cada responsable pueden añadir nuevos requisitos, guardando el nombre de estos y no pudiendo repetirse dicho nombre para otro requisito. Posteriormente se asociarán a una propuesta.

Identificador: SR-F-025	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-012
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada administrador y cada responsable pueden añadir nuevas titulaciones, guardando el nombre de estas y no pudiendo repetirse dicho nombre para otra titulación. Posteriormente se asociarán a una propuesta.

Identificador: SR-F-026	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-013
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada responsable y miembro que tengan una propuesta asociada, pueden descargar los documentos ligados a esta.

Identificador: SR-F-027	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-014

Identificador: SR-F-027	
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada responsable y miembro que tengan una propuesta asociada, pueden subir nuevos documentos ligados a esta, dotando dichos documentos de un título, una versión, el nombre del archivo asociado y un mensaje.

Identificador: SR-F-028	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-015
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada documento creado, debe contener un mensaje entre los atributos rellenados.

Identificador: SR-F-029	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-016
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada responsable tiene acceso a una página privada dónde revisar las propuestas que dirige, su información, gestionar documentos asociados a esta o comunicarse con otros responsables y usuarios miembros asociados a dicha propuesta.

Identificador: SR-F-030	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-017
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada miembro tiene acceso a una página privada dónde revisar la propuesta que tiene asignada, su información, gestionar documentos asociados a esta o comunicarse con otros usuarios miembros o responsables asociados a dicha propuesta.

Identificador: SR-F-031	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-018
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada responsable o miembro pueden realizar búsquedas en sus páginas de trabajo por propuesta, sobre los documentos que ésta tenga.

Identificador: SR-F-032	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-019
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada usuario podrá realizar búsquedas avanzadas sobre las propuestas que se encuentren ofertadas.

Identificador: SR-F-033	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-019
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada usuario podrá realizar búsquedas avanzadas sobre las propuestas que se encuentren finalizadas.

Identificador: SR-F-034	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-020
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada administrador puede realizar búsquedas avanzadas sobre propuestas que existan.

Identificador: SR-F-035	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-020
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Cada responsable puede realizar búsquedas avanzadas sobre propuestas que gestionen al tenerlas asignadas.

Identificador: SR-F-036	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-021
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Cada administrador puede realizar búsquedas avanzadas sobre los usuarios existentes en el sistema.

Identificador: SR-F-037	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-021
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Las búsquedas avanzadas contienen campos que pueden ser buscados de manera exacta, es decir, búsquedas que coincidan exactamente con lo introducido. Además también se ofrece la posibilidad de hacer búsquedas no exactas, es decir, búsquedas que encuentren en el interior de los campos lo introducido.

Identificador: SR-F-038	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-C-023
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	La creación de una nueva propuesta inicializa el Estado de la misma como Libre.



Identificador: SR-F-039	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-024
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	El Estado de una propuesta pasa a ser Asignado, en el momento que un administrador o un usuario responsable de la propuesta en cuestión, le asocia un usuario miembro.

Identificador: SR-F-039	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: UR-C-025
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	El Estado de una propuesta pasa a ser Leído, en el momento que un administrador o un usuario responsable de la propuesta en cuestión, a través de la gestión de la misma, le asigna una fecha de publicación para hacer constatar que la propuesta ha finalizado y por tanto ha sido publicada.

### 4.2.2.2 Requisitos de Interfaz

<b>Identificador: SR-I-001</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Se incluye mediante una ruta de navegación, comúnmente denominada “migas de pan”, que posibilita enlaces a páginas anteriores en la navegación y siempre a la página de inicio.

### 4.2.2.3 Requisitos de Operación

Identificador: SR-O-001	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-R-001
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El idioma mostrado en la aplicación, es el castellano.

Identificador: SR-O-002	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-R-002
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El acceso al sistema requiere que el usuario haya sido dado de alta en el sistema.

Identificador: SR-O-003	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-R-003
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	La estructura de la aplicación, sigue los criterios de accesibilidad web (WAI).

Identificador: SR-O-004	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-R-004

<b>Identificador: SR-O-004</b>	
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El sistema es optimizado para el navegador Mozilla Firefox.

<b>Identificador: SR-O-005</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> UR-R-005
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	El usuario con rol responsable, solo podrá gestionar toda aquella información perteneciente a propuestas que él tenga asociadas, no permitiéndole dicha gestión para propuestas ajenas.

<b>Identificador: SR-O-006</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	La comunicación de los errores al realizar cualquier acción con el sistema, se mostrará en la misma página dónde se esté interactuando, en lugar de desplegar una nueva, para aumentar la fluidez del sistema.

<b>Identificador: SR-O-007</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo

Identificador: SR-O-007	
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Por defecto el sistema cuenta con una carpeta llamada "Propuestas" que se encontrará en el directorio de la aplicación, dónde se irán almacenando archivos para las distintas propuestas creadas.

Identificador: SR-O-008	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: Equipo de desarrollo
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Por defecto el sistema crea una subcarpeta en el directorio de la aplicación, con un nombre unívoco, por cada propuesta que es creada, dónde se almacenaran los archivos asociados a dicha propuesta.

Identificador: SR-O-009	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: Equipo de desarrollo
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad:	Estable.
Descripción:	Por defecto, cuando se crea un nuevo documento para una propuesta, y el archivo cargado que va asociado a dicho documento tiene un nombre que ya existe en otro archivo de esa propuesta, se establece que el nombre esté seguido de un número que el propio sistema comprueba que no exista.

## 4.3 Elaboración del Modelo de Datos

En este punto se mostrará el modelo lógico de la base de datos, elaborado mediante el programa DBDesigner 4. Mediante este programa se consigue una buena primera aproximación para diseñar y construir la base de datos posteriormente.

Las cardinalidades de las relaciones existentes en el modelo, son:

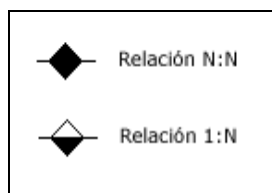


Ilustración 13. Cardinalidades del Modelo de Datos

El modelo Entidad – Interrelación resultante es:

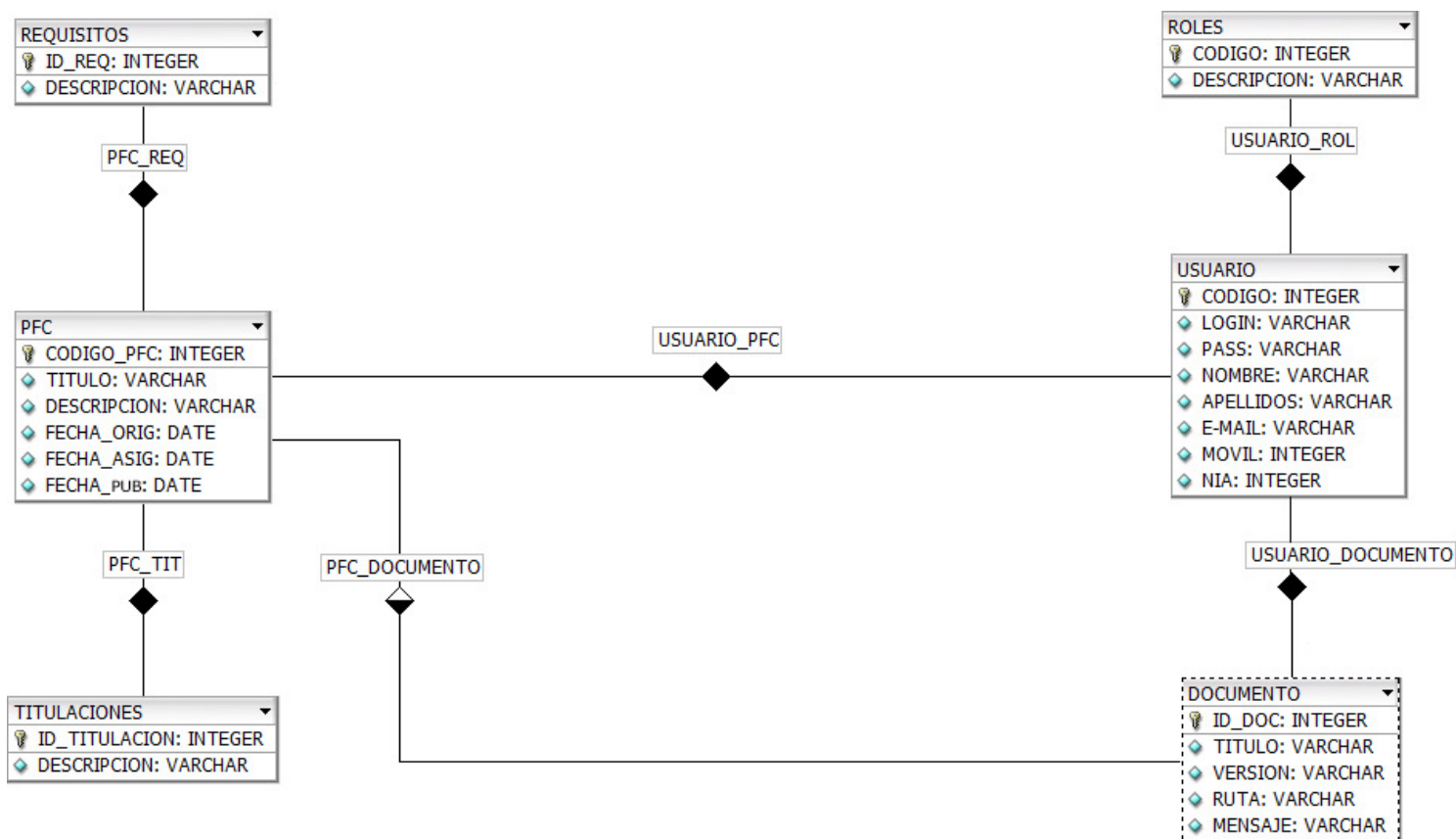


Ilustración 14. Modelo ER

A continuación se detallará las entidades existentes en el modelo y sus correspondientes campos, completando así la documentación del modelo entidad - interrelación.

- **PFC:** Entidad que recoge toda aquella información relacionada con una propuesta, siendo sus atributos:
  - **Codigo\_pfc:** atributo primario que identifica unívocamente a la entidad.
  - **Título:** atributo de tipo cadena que da nombre a la propuesta.
  - **Descripción:** atributo de tipo cadena que da una descripción general de la propuesta.
  - **Fecha\_orig:** atributo de tipo fecha que indica la fecha en la que se creó la propuesta.
  - **Fecha\_asig:** atributo de tipo fecha que indica cuándo se asignó la propuesta a un miembro.
  - **Fecha\_pub:** atributo de tipo fecha que indica cuándo se terminó la propuesta.
- **REQUISITOS:** Entidad que recoge los requisitos que se asocian a las distintas propuestas.
  - **Id\_req:** atributo primario que identifica unívocamente a la entidad.
  - **Descripción:** atributo de tipo cadena que ofrece el nombre del requisito.
- **TITULACIONES:** Entidad que recoge las titulaciones que se asocian a las distintas propuestas.
  - **Id\_titulación:** atributo primario que identifica unívocamente a la entidad.
  - **Descripción:** atributo de tipo cadena que ofrece el nombre de la titulación.

- **USUARIO:** Entidad que recoge toda aquella información relacionada con un usuario del sistema.
  - **Código:** atributo primario que identifica unívocamente a la entidad.
  - **Login:** atributo de tipo cadena, que se utiliza para definir el nombre de usuario con el que se accederá al sistema.
  - **Pass:** atributo de tipo cadena, utilizado como contraseña para acceder al sistema.
  - **Nombre:** atributo de tipo cadena, que otorga un nombre al usuario.
  - **Apellidos:** atributo de tipo cadena, que otorga unos apellidos al usuario.
  - **E-mail:** atributo de tipo cadena, utilizado para insertar un email.
  - **Móvil:** atributo de tipo entero, utilizado para insertar un número de teléfono móvil.
  - **NIA:** atributo de tipo entero con el que se identifica dentro del contexto de trabajo, a un usuario.
- **ROLES:** Entidad que recoge la información de los roles que un usuario puede tener.
  - **Código:** atributo primario que identifica unívocamente a la entidad.
  - **Descripción:** atributo de tipo cadena que ofrece el nombre del rol.
- **DOCUMENTO:** Entidad que recoge toda aquella información relacionada con un documento creado.
  - **Id\_doc:** atributo primario que identifica unívocamente a la entidad.
  - **Título:** atributo de tipo cadena que da nombre al documento.
  - **Versión:** atributo de tipo cadena para dar una versión al documento y así diferenciarlo mejor.





- **Ruta:** atributo de tipo cadena que da nombre a la ruta del archivo cargado, asociado al documento.
- **Mensaje:** atributo de tipo cadena dónde se insertará el mensaje que se quiera hacer llegar a los destinatarios del documento.

## 4.4 Definición de Interfaces de Usuario

El objetivo de este apartado es analizar los procesos del sistema de información en los que se requiere una interacción con el exterior, a fin de crear una interfaz que satisfaga todos los requisitos establecidos.

### 4.4.1 Especificación de principios generales de la interfaz

El sistema pretende adaptarse a las distintos tipos de propuestas y distintos tipos de usuarios y para ello, en vez de remodelarse según el uso que se le vaya a dar al sistema, se quiere establecer una interfaz lo suficientemente genérica, flexible e intuitiva. Es por ello que la interfaz de esta aplicación tenga gran importancia.

Se necesita una interfaz fácil de manejar y que no requiera tiempo a los usuarios nuevos, para aprender a manejarla. Esta idea ha hecho posible, entre otras cosas, aventajar al Proyecto frente a las demás alternativas de solución que se exponían en el estudio de viabilidad del sistema.

La interfaz debe ser clara y en este sentido también es un punto a destacar que se sigan los criterios de accesibilidad web para estructurar la aplicación.

Es necesario hacer una aplicación lo más reutilizable posible, para que pueda adaptarse a necesidades futuras.

Partiendo que el usuario ha de quedar satisfecho con el funcionamiento de la aplicación, se pretende minimizar el tiempo que puede producir la familiarización previa al trabajo, así como el número de errores que pueden derivar de una mala comprensión del sistema, repercutiendo todo ello en el trabajo que el usuario pretende desempeñar de la propuesta que tenga asociada.

Tratándose de un sistema de gestión de propuestas, este ha de ser meramente una herramienta al servicio del trabajo de los usuarios y por tanto la interfaz de la aplicación tiene que ser lo más fácilmente utilizable.

No obstante, se quiere una interfaz atractiva a ojos del usuario a través de las fuentes utilizadas, los estilos escogidos y la calidad de su estructura.

## 4.4.2 Identificación de Perfiles y Diálogos

Se pueden diferenciar dos tipos de perfiles en cuanto a la utilización del sistema se refiere:

- **Usuarios internos.** Este perfil pertenece por entero al usuario que interactúa con el sistema como administrador de este. Este perfil de usuario no está destinado a la gestión de propuestas, como es la finalidad misma de la aplicación, sino a la supervisión del buen funcionamiento del sistema y la garantía de ayuda a los usuarios finales.
- **Usuarios finales.** Este perfil pertenece a los otros dos tipos de usuarios contemplados por el sistema, es decir, los usuarios responsables y los miembros. Estos usuarios son los que trabajarán directamente con las propuestas gestionadas por el sistema, para los cuales se crea esta aplicación y se verán beneficiados de primera mano por su funcionalidad.

Los diálogos entre los distintos perfiles, anteriormente explicados, pueden apreciarse a través de la especificación de casos de uso desarrollada en el apartado 4.2.1.

## 4.4.3 Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla

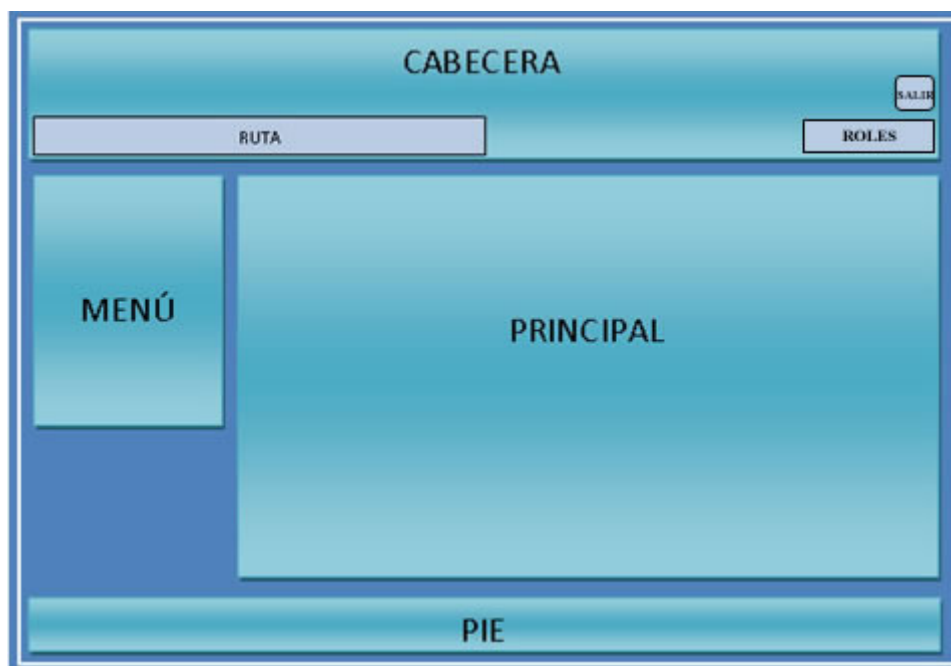
Tras acceder al sistema, se presentará una estructura de pantalla igual para todo el transcurso de la navegación.

La interfaz de pantalla está constituida por:

- Una **cabecera**, en cuyo interior se encontrará la ruta de navegación marcada hasta el momento, un botón para cerrar sesión y una lista desplegable para cambiar de rol si el usuario poseyera más de uno.
- Un **menú**, para navegar hacia las páginas disponibles según el rol con el que accede el usuario.
- Una **zona principal**, dónde se mostrará la información característica de la página a la que se accede.

- Un **pie de página**, dónde se detalla el Copyright de la aplicación.

El siguiente diagrama representa la estructura de la interfaz de pantalla:



**Ilustración 15. Interfaz de la aplicación.**

A continuación se detallará cada una de las interfaces que conforman la aplicación, desde el punto de vista estático, es decir, se especificará el formato individual de las pantallas en cuanto a los cambios estructurales que haya, no en cuanto a los distintos elementos que puedan aparecer.

- **Página de identificación:**
  - Ventana de tipo No Popup. Puede maximizarse y minimizarse.
  - En la parte superior se encuentra la imagen de la página dónde figura el título de la misma.
  - Contiene dos cajas de texto destinadas a introducir un usuario y una contraseña con el fin de acceder al sistema, además de un botón que permitirá introducir los datos para corroborarlos en la base de datos. Los tres componentes siempre están habilitados y visibles. Existe también una etiqueta que sólo será visible cuando los datos introducidos no permitan la autenticación en el sistema.

- En la parte inferior existe una zona destinada a informar del Copyright de la aplicación.

➤ **Página de solicitud de usuario y contraseña:**

- Ventana de tipo No Popup. Puede maximizarse y minimizarse.
- En la parte superior se encuentra la imagen de la página dónde figura el título de la misma.
- Contiene una caja de texto dónde se introducirá el email al que se enviarán los datos, un botón para realizar dicho envío, y otro botón más abajo que llevará a la página de identificación.
- En la parte inferior existe una zona destinada a informar del Copyright de la aplicación.

➤ **Páginas de contenido:**

- Ventana de tipo No Popup. Puede maximizarse y minimizarse.
- En la parte superior se encuentra la imagen de la página dónde figura el título de la misma, un botón en la parte derecha que permitirá cerrar la sesión y salir a la página de identificación, además de un menú de registro de navegación dónde se irá mostrando el recorrido de navegación entre páginas internas hasta el momento.
- Contiene en la parte izquierda de la página, un menú de acceso a otras páginas internas de la aplicación que variará en contenido dependiendo del perfil de usuario con el que se haya entrado al sistema en ese momento.
- Existe un espacio central, cuyo contenido variará dependiendo de la información que cada página muestre.
- En la parte inferior existe una zona destinada a informar del Copyright de la aplicación.

#### **4.4.4 Especificación del comportamiento dinámico de la interfaz**

Partiendo de la página de identificación del sistema, se podrán acceder a todas las demás páginas de contenidos que ofrece la aplicación, navegando de una a otra a través del menú dinámico izquierdo o a través del menú superior del registro de navegación.

El mapa de navegación desde la página de inicial (página de identificación) dónde la navegación en todas las páginas es bidireccional, sería:

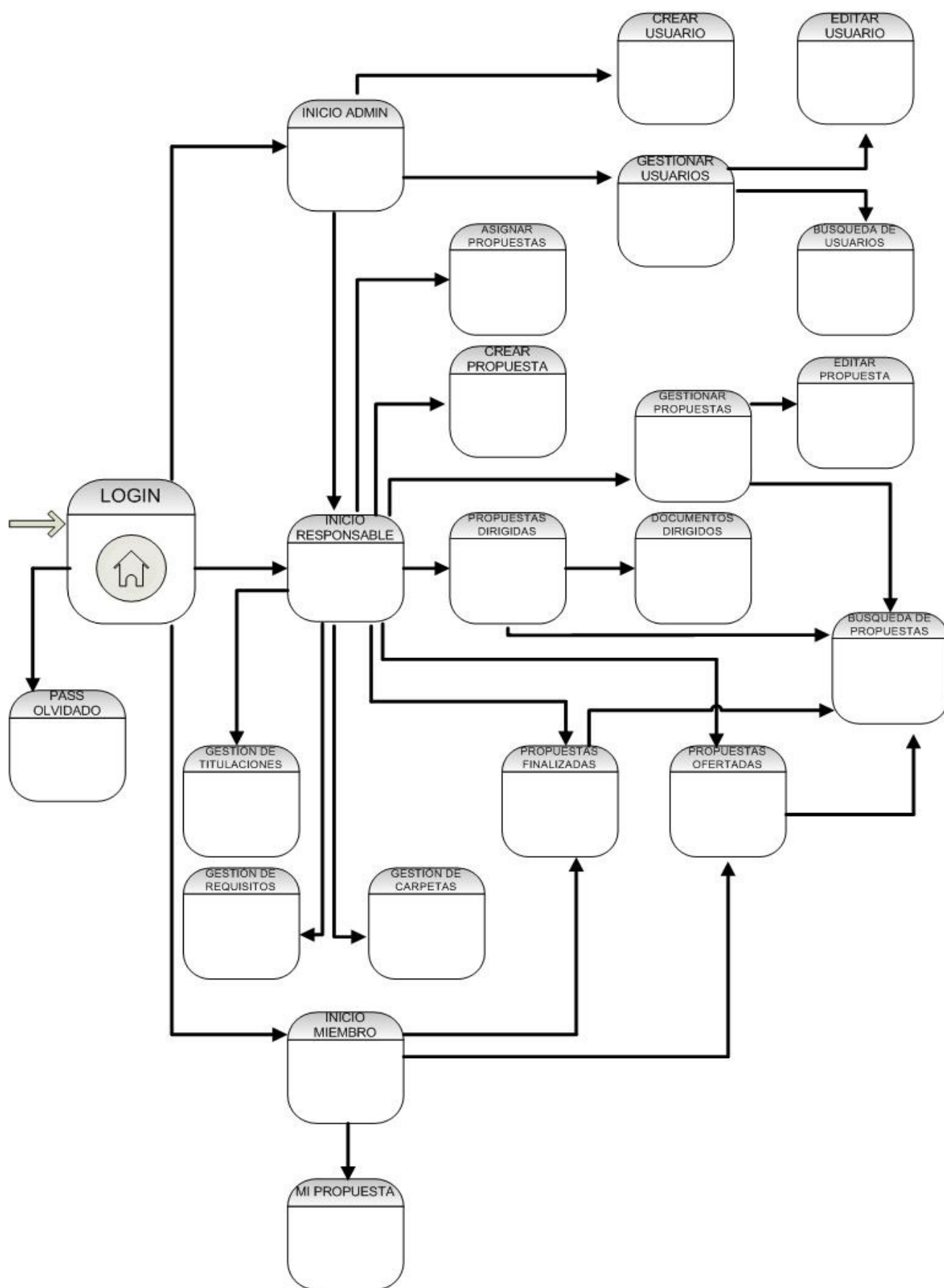


Ilustración 16. Mapa de Navegación

## 4.5 Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos

Con esta tarea se pretende garantizar la consistencia y la concordancia del análisis realizado con anterioridad, verificando que tanto los usuarios como el analista, tienen el mismo concepto del sistema.

### 4.5.1 Verificación y Análisis de Consistencia entre Modelos

En este apartado se comprueba que los modelos generados son coherentes entre sí, comprobando la inexistencia de ambigüedades.

Para desempeñar esta tarea se utilizarán matrices de trazabilidad entre los elementos comunes de los modelos creados en el Estudio de Viabilidad del Sistema y los modelos del Análisis

#### 4.5.1.1 Matriz de Requisitos de Usuario de Capacidad – Casos de Uso

UR\CU	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009
UR-C-001	X	X							
UR-C-002									
UR-C-003									
UR-C-004									
UR-C-005			X					X	
UR-C-006									
UR-C-007									X
UR-C-008				X					
UR-C-009									X
UR-C-010									



UR\CU	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009
UR-C-011					X				
UR-C-012									
UR-C-013					X				
UR-C-014					X				
UR-C-015					X				
UR-C-016									
UR-C-017					X				
UR-C-018						X			
UR-C-019									
UR-C-020									
UR-C-021									
UR-C-022							X		
UR-C-023									X
UR-C-024									
UR-C-025									

Tabla 7. Trazabilidad Requisitos de Usuario de Capacidad - Casos de Uso (1)

UR\CU	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018
UR-C-001									
UR-C-002								X	
UR-C-003						X			
UR-C-004							X		
UR-C-005									

UR\CU	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018
UR-C-006								X	
UR-C-007									
UR-C-008									
UR-C-009									
UR-C-010	X								
UR-C-011									
UR-C-012		X							
UR-C-013									
UR-C-014									
UR-C-015									
UR-C-016			X	X					
UR-C-017									
UR-C-018									
UR-C-019					X				
UR-C-020					X				
UR-C-021									X
UR-C-022									
UR-C-023									
UR-C-024	X								
UR-C-025				X					

Tabla 8. Trazabilidad Requisitos de Usuario de Capacidad - Casos de Uso (2)

### 4.5.1.2 Matriz de Requisitos Software – Casos de Uso

SR\CU	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009
SR-F-001	X								
SR-F-002		X							
SR-F-003		X							
SR-F-004							X		
SR-F-005									
SR-F-006									
SR-F-007									
SR-F-008									
SR-F-009			X					X	
SR-F-010									
SR-F-011									X
SR-F-012				X					
SR-F-013				X					
SR-F-014				X					
SR-F-015				X					
SR-F-016									X
SR-F-017									X
SR-F-018				X					
SR-F-019									
SR-F-020									
SR-F-021					X				
SR-F-022					X				

SR\CU	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009
SR-F-023					X				
SR-F-024									
SR-F-025									
SR-F-026					X				
SR-F-027					X				
SR-F-028					X				
SR-F-029									
SR-F-030					X				
SR-F-031						X			
SR-F-032									
SR-F-033									
SR-F-034									
SR-F-035									
SR-F-036									
SR-F-037						X			
SR-F-038									X
SR-F-039									
SR-F-040									

Tabla 9. Trazabilidad Requisitos Software - Casos de Uso (1)

SR\CU	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018
SR-F-001									
SR-F-002									

SR/CU	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018
SR-F-003									
SR-F-004									
SR-F-005								X	
SR-F-006								X	
SR-F-007						X			
SR-F-008							X		
SR-F-009									
SR-F-010								X	
SR-F-011									
SR-F-012									
SR-F-013									
SR-F-014									
SR-F-015									
SR-F-016									
SR-F-017									
SR-F-018									
SR-F-019	X								
SR-F-020	X								
SR-F-021									
SR-F-022									
SR-F-023									
SR-F-024		X							
SR-F-025		X							

SR/UCU	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016	CU-017	CU-018
SR-F-026									
SR-F-027									
SR-F-028									
SR-F-029			X	X					
SR-F-030									
SR-F-031									
SR-F-032					X				
SR-F-033					X				
SR-F-034					X				
SR-F-035					X				
SR-F-036									X
SR-F-037					X				X
SR-F-038									
SR-F-039	X								
SR-F-040				X					

Tabla 10. Trazabilidad Requisitos Software - Casos de Uso (2)

### 4.5.1.3 Matriz de Requisitos Software – Requisitos de Usuario de Capacidad

SRUR	UR-C-001	UR-C-002	UR-C-003	UR-C-004	UR-C-005	UR-C-006	UR-C-007	UR-C-008
SR-F-001	X							
SR-F-002	X							
SR-F-003	X							
SR-F-004								
SR-F-005		X						
SR-F-006		X						
SR-F-007			X					
SR-F-008				X				
SR-F-009					X			
SR-F-010						X		
SR-F-011							X	
SR-F-012								X
SR-F-013								X
SR-F-014								X
SR-F-015								X
SR-F-016								
SR-F-017								
SR-F-018								X
SR-F-019								
SR-F-020								
SR-F-021								
SR-F-022								

SR\UR	UR-C-001	UR-C-002	UR-C-003	UR-C-004	UR-C-005	UR-C-006	UR-C-007	UR-C-008
SR-F-023								
SR-F-024								
SR-F-025								
SR-F-026								
SR-F-027								
SR-F-028								
SR-F-029								
SR-F-030								
SR-F-031								
SR-F-032								
SR-F-033								
SR-F-034								
SR-F-035								
SR-F-036								
SR-F-037								
SR-F-038								
SR-F-039								
SR-F-040								

Tabla 11. Trazabilidad Req. Software – Req. De Usuario de Capacidad (1)

SR\UR	UR-C-009	UR-C-010	UR-C-011	UR-C-012	UR-C-013	UR-C-014	UR-C-015	UR-C-016
SR-F-001								
SR-F-002								
SR-F-003								





SR\UR	UR-C-009	UR-C-010	UR-C-011	UR-C-012	UR-C-013	UR-C-014	UR-C-015	UR-C-016
SR-F-004								
SR-F-005								
SR-F-006								
SR-F-007								
SR-F-008								
SR-F-009								
SR-F-010								
SR-F-011								
SR-F-012								
SR-F-013								
SR-F-014								
SR-F-015								
SR-F-016	X							
SR-F-017	X							
SR-F-018								
SR-F-019		X						
SR-F-020		X						
SR-F-021			X					
SR-F-022			X					
SR-F-023			X					
SR-F-024				X				
SR-F-025				X				
SR-F-026					X			

SR\UR	UR-C-009	UR-C-010	UR-C-011	UR-C-012	UR-C-013	UR-C-014	UR-C-015	UR-C-016
SR-F-027						X		
SR-F-028							X	
SR-F-029								X
SR-F-030								
SR-F-031								
SR-F-032								
SR-F-033								
SR-F-034								
SR-F-035								
SR-F-036								
SR-F-037								
SR-F-038								
SR-F-039								
SR-F-040								

Tabla 12. Trazabilidad Req. Software – Req. De Usuario de Capacidad (2)

SR\UR	UR-C-017	UR-C-018	UR-C-019	UR-C-020	UR-C-021	UR-C-022	UR-C-023	UR-C-024	UR-C-025
SR-F-001									
SR-F-002									
SR-F-003									
SR-F-004						X			
SR-F-005									
SR-F-006									
SR-F-007									



SR\UR	UR-C-017	UR-C-018	UR-C-019	UR-C-020	UR-C-021	UR-C-022	UR-C-023	UR-C-024	UR-C-025
SR-F-008									
SR-F-009									
SR-F-010									
SR-F-011									
SR-F-012									
SR-F-013									
SR-F-014									
SR-F-015									
SR-F-016									
SR-F-017									
SR-F-018									
SR-F-019									
SR-F-020									
SR-F-021									
SR-F-022									
SR-F-023									
SR-F-024									
SR-F-025									
SR-F-026									
SR-F-027									
SR-F-028									
SR-F-029									
SR-F-030	X								



SR\UR	UR-C-017	UR-C-018	UR-C-019	UR-C-020	UR-C-021	UR-C-022	UR-C-023	UR-C-024	UR-C-025
SR-F-031		X							
SR-F-032			X						
SR-F-033			X						
SR-F-034				X					
SR-F-035				X					
SR-F-036					X				
SR-F-037					X				
SR-F-038							X		
SR-F-039								X	
SR-F-049									X

Tabla 13. Trazabilidad Req. Software – Req. De Usuario de Capacidad (3)

# Capítulo 5

## Diseño del Sistema de Información

### 5.1 Definición de la Arquitectura del Sistema

En esta tarea se especifica el particionamiento físico del sistema, es decir, los equipos (nodos) en los que va a funcionar el sistema y la comunicación existente entre ellos.

Además, la realización de esta tarea es clave para que el constructor del sistema lleve a cabo el desarrollo fiel a las especificaciones tomadas en la fase de análisis.

#### 5.1.1 Definición de Niveles de Arquitectura

El modelo de arquitectura utilizado es el modelo web, dónde se aprecian tres capas. La capa de los clientes, la capa del servidor y la capa de la base de datos.

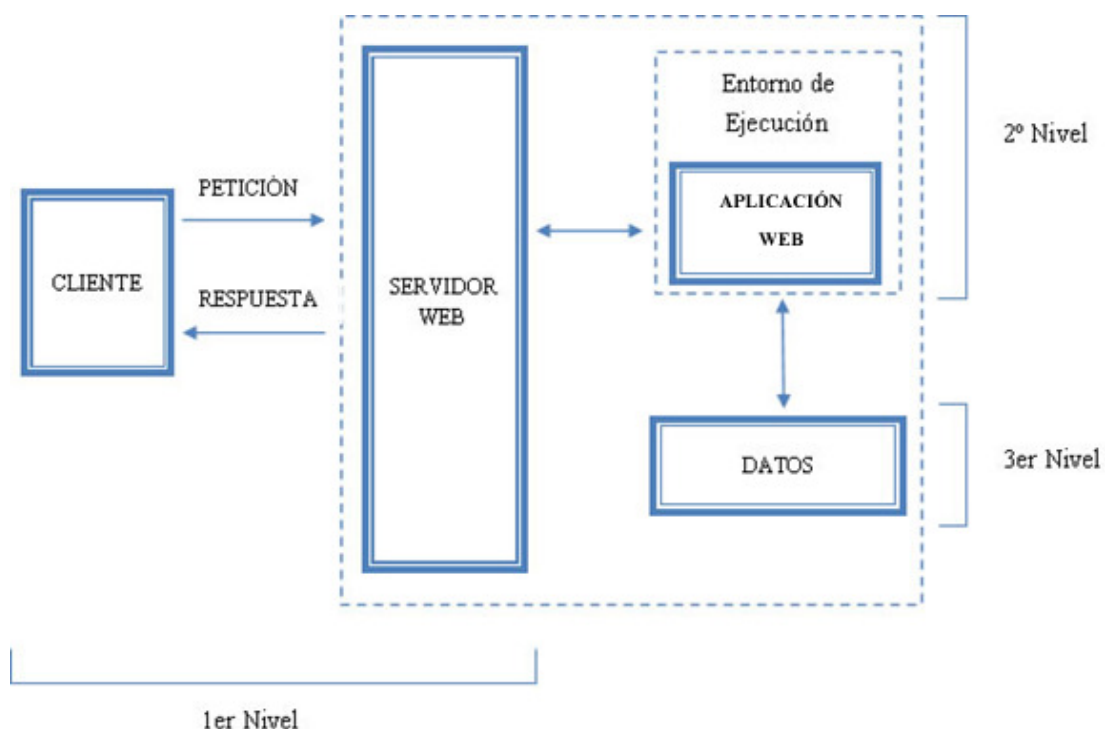


Ilustración 17. Modelo de Arquitectura 3 capas

Los niveles se corresponden con las capas de la arquitectura, y son:

- **Primer Nivel:** Se corresponde con el nivel de los clientes que acceden al sistema. Desde aquí se inicia la comunicación en el sistema, a través de la petición que realiza el cliente sobre el mismo y la respuesta que obtiene. En este nivel solo será necesario un navegador que muestre los contenidos Web. A este nivel también se encuentra por tanto, la interfaz de acceso de los clientes que interacciona con el servidor para permitir el ingreso en el sistema por parte del cliente.
- **Segundo Nivel:** En este nivel se encuentra otro servidor que contiene la lógica de la aplicación. Dicho servidor interaccionará directamente con la gestión de los datos por parte de la base de datos relacional. En esta capa intermedia se gesta el desarrollo principal de la funcionalidad de la aplicación, dando como resultado la respuesta a la petición del cliente.
- **Tercer Nivel:** Aquí se encuentra la gestión de los datos del sistema, a través de una base de datos que gestionará las tablas de los distintos datos con los que el sistema cuenta para dar soporte al servidor según sea la petición del cliente.

## 5.1.2 Especificación de Excepciones

En este apartado se identificarán posibles excepciones que se pueden producir a lo largo del desarrollo de la aplicación, es decir, posibles situaciones de error en la interacción del usuario con el sistema.

Teniendo como referencia los casos de uso de la fase de análisis, se pueden distinguir las siguientes posibles excepciones:

- **Excepción en la identificación:**
  - **Descripción:** Se produce en la página de acceso al sistema, dónde se introducirán usuario y una contraseña para acceder al mismo y alguno de ellos es incorrecto.

- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa del error.

➤ **Excepción al solicitar usuario y contraseña:**

- Descripción: Se produce a la hora de introducir una cuenta de correo electrónico, que no está asociado a ningún usuario de la base de datos, para obtener el usuario y contraseña asociados a dicha cuenta.
- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa del error.

➤ **Excepción de duplicación de datos:**

- Descripción: Se produce al introducir, a través de formularios, campos que ya existen y son únicos.
- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa del error al existir ya ese dato en la base de datos.

➤ **Dejar vacíos campos obligatorios en cualquier formulario:**

- Descripción: Ocurre, por ejemplo, al dar de alta un usuario dejando sin rellenar su e-mail.
- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa de la obligatoriedad del campo dejado sin rellenar.

➤ **Introducir formatos distintos:**

- Descripción: Sucede en cualquier tipo de formulario dónde la información a introducir, ya sea para crear o para buscar algo, no se corresponde con el formato que espera encontrar la base de datos en ese campo.
- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa del error en el formato de ese campo y sugiere el tipo de formato a seguir.

➤ **Excepción asignando fechas:**

- Descripción: Se produce cuando a una propuesta se le intenta introducir una fecha de asignación inferior a la fecha origen de la propuesta. Del mismo modo ocurre cuando se intenta introducir una fecha de publicación inferior a la fecha de asignación de la propuesta.
- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa del error en cuestión.

➤ **Excepción asignando usuarios a una propuesta:**

- Descripción: Se produce cuando se intenta asociar como usuario responsable de una propuesta y usuario miembro de esa misma propuesta, a la misma persona.
- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa de la imposibilidad de la acción.

➤ **Excepción en la gestión de roles:**

- Descripción: Ocurre al intentar dejar un usuario sin ningún rol o bien si se pretende eliminar el rol de administrador a un usuario y no queda ningún otro usuario que tenga rol de administrador del sistema.
- Respuesta del sistema: Se muestra un mensaje en la pantalla, que informa del error y la necesidad en cuestión.

### **5.1.3 Especificación de Estándares y Normas de Diseño y Construcción**

En esta tarea se detallan las normas y recomendaciones seguidas tanto en el diseño como en la construcción del sistema. De esta forma se ayudará a los programadores facilitándoles una guía para la implementación de la aplicación que puede describirse a través de los siguientes puntos:



### **5.1.3.1 Nombres de los Ficheros**

El nombre de los ficheros de código fuente de la aplicación tendrá que ser representativos y claramente identificables, según la funcionalidad que incorpore cada uno.

La primera letra del nombre comenzará por mayúscula seguida por el resto de letras en minúsculas.

En el caso de que el nombre sea compuesto, cada nombre que lo forme será separado del otro mediante un guión bajo, “\_”.

El nombre del fichero solo ha de contener caracteres que se correspondan con el alfabeto español.

### **5.1.3.2 Idioma**

El idioma utilizado a lo largo de todo el proyecto será el castellano.

### **5.1.3.3 Variables y Constantes**

A lo largo de toda la codificación, toda variable o constante declarada será intuitiva para reconocer más fácilmente aquello para lo que pretende ser utilizada, siendo por tanto nombres identificativos.

Además, en la medida de lo posible, el nombre escogido se intentará reducir en cuanto a número de caracteres, a modo de abreviaciones.

Aquellas variables o constantes que se conformen a través de nombres compuestos, los nombres que la formen se separarán por un guión bajo “\_”.

### **5.1.3.4 Funciones y procedimientos**

El nombre de las funciones y de los procedimientos será escogido de tal manera que describa por sí solo de la mejor manera posible aquello de lo que pretende resolver.

Las palabras utilizadas para nombrar la función o procedimiento serán preferiblemente verbos.

Empezarán por letra mayúscula siguiendo el resto de letras en minúscula. Los nombres formados por más de una palabra, serán separados por guiones bajos “\_”.

## 5.1.4 Identificación de Subsistemas de Diseño

En esta tarea se pretende dividir de forma lógica el sistema en subsistemas de diseño, para así reducir la complejidad y facilitar el trabajo. Por tanto, los subsistemas de diseño resultantes son:

- **Subsistema de Página de Inicio:** Gestiona la página de inicio al sistema y la directamente ligada a esta, página de solicitud de usuario y contraseña. Este subsistema en cuestión está abierto a cualquier tipo de usuario, sin necesidad que estén dados de alta en el sistema. Las páginas gestionadas por este subsistema tienen que ver exclusivamente con datos de acceso al sistema.

Tras acceder a la aplicación mediante el subsistema anterior, se presentarán 3 tipos de subsistemas más según el tipo de rol con el que se acceda, es decir, administrador, responsable o miembro.

Por conseguir una mejor manejabilidad, dichos subsistemas se diferencian principalmente por la carga que se produce en el menú izquierdo de la pantalla, que permitirá dotar a la aplicación en ese momento de las funcionalidades que se pretenden alcanzar según el rol encargado de ello.

Los tres siguientes subsistemas, diferenciándose en la carga de su menú y por tanto de las distintas funcionalidades que abordarán, se presentan bajo una misma interfaz actualizada en contenidos según el subsistema en cuestión, pudiendo ser estos:

- **Subsistema de Usuario Administrador:** Este subsistema se encargará de dar soporte a la funcionalidad que ha de acometer un usuario con rol de administrador. Accediendo con perfil de administrador al sistema, se cargará dinámicamente en el menú de navegación izquierdo de la pantalla, las páginas accesibles por el administrador. A través del menú izquierdo se podrán alcanzar páginas que permitirán la creación de nuevos usuarios, la gestión de los usuarios del sistema, la gestión de las propuestas creadas, la asignación de propuestas a usuarios, la gestión de requisitos y de titulaciones, la gestión de carpetas que permitirá realizar distintas acciones con los documentos asociados a diversas propuestas y finalmente se podrá acceder a propuestas ofertadas y finalizadas.

- **Subsistema de Usuario Responsable:** Este subsistema se encargará de dar soporte a la funcionalidad que ha de acometer un usuario con rol de responsable. Accediendo con perfil de responsable al sistema, se cargará dinámicamente en el menú de navegación izquierdo de la pantalla, las páginas accesibles por un responsable. A través del menú izquierdo se podrán alcanzar páginas que permitirán la creación de nuevas propuestas, la gestión de las propuestas creadas, la asignación de propuestas a usuarios, la gestión de requisitos y de titulaciones, la gestión de carpetas que permitirá realizar distintas acciones con los documentos asociados a diversas propuestas, se podrá acceder a una página a través de la cual el responsable podrá interactuar con las propuestas que él dirige sobre otros usuarios. Finalmente se podrá acceder a propuestas ofertadas y finalizadas.
  
- **Subsistema de Usuario Miembro:** Este subsistema se encargará de dar soporte a la funcionalidad que ha de acometer un usuario con rol de miembro. Accediendo como miembro al sistema, se cargará dinámicamente en el menú de navegación izquierdo de la pantalla, las páginas accesibles por un usuario miembro. A través del menú izquierdo se podrán alcanzar las páginas comunes de propuestas ofertadas y finalizadas y de manera única para este tipo de usuario, se podrá acceder a una página dónde podrá interactuar con la propuesta que tiene asociada.

En algunos casos las páginas contenidas por estos subsistemas serán iguales excepto en contenido, dónde se hará presente las especificaciones tomadas en la fase de análisis. Sin embargo, los tres subsistemas contienen el mismo contenido en cuanto a las páginas de propuestas ofertadas y finalizadas, ya que pretenden ser igualmente informativas para los tres casos.

## 5.1.5 Especificación del Entorno Tecnológico

A continuación se detallarán las especificaciones técnicas referentes al entorno tecnológico de trabajo, agrupándose en dos grupos, Hardware y Software, para así establecer unos requisitos mínimos en la elaboración del proyecto.

### 5.1.5.1 Hardware

La aplicación necesitará que la máquina que haga posible su correcto funcionamiento tenga unas características mínimas. Las características de la máquina dependen de si es la que da soporte del lado del cliente o del servidor.

➤ **Máquina del cliente:**

- El procesador en este caso bastará con ser cualquier versión superior a un Pentium IV.
- 1 GB de Memoria RAM.
- Periféricos habituales (ratón, teclado, monitor).
- Conexión a internet.

➤ **Máquina del servidor:**

- El procesador será como mínimo un Pentium IV a 3Ghz.
- 2 GB de Memoria RAM.
- 10 GB de espacio libre en disco duro.
- Periféricos habituales (ratón, teclado, monitor).
- Conexión a internet.

### 5.1.5.2 Software

La aplicación también necesitará un soporte Software para ejecutarse correctamente. Para ello también es necesario diferenciar entre el software requerido por la máquina del cliente y por la máquina del servidor.

➤ **Máquina del cliente:**

- El sistema operativo podrá ser Windows Xp, Windows Vista, Windows 7 o Linux Ubuntu.
- Para la ejecución de la aplicación será necesaria la instalación de cualquier navegador de internet, preferentemente Mozilla Firefox.

➤ **Máquina del servidor:**

- El sistema operativo será Windows Server 2008.
- Como servidor web se instalará Internet Information Services (IIS), dada su gran compatibilidad con Windows Server en particular y con las infraestructuras Microsoft en general.
- Será necesaria la instalación de Microsoft SQL Server 2008, como soporte de la base de datos.
- Se tendrá que instalar Microsoft .NET Framework 2.0.
- Se deberá instalar el paquete de instalación del componente Ajax, Microsoft ASP.NET 2.0 AJAX Extensions 1.0.
- También será necesario la inclusión de un nuevo componente Ajax, FileUploadAJAX, utilizado por la aplicación.

## **5.1.6 Especificación de Requisitos de Seguridad y Operación**

Referente a los requisitos de operación, se remite a la tarea de Análisis del Sistema, 4.2.2.3 Requisitos de Operación.

## 5.2 Diseño de Casos de Uso Reales

A continuación se estudiarán los casos de uso con el fin de especificar el comportamiento del sistema de información para cada caso y las clases de diseño necesarias, así como las relaciones existentes entre ellas.

Se pretenderá identificar el mínimo número de clases que serán necesarias para la elaboración de la aplicación, manteniendo el hecho de que deben quedar cubiertos todos los requisitos especificados con anterioridad.

### 5.2.1 Diseño de la Realización de los Casos de Uso

A continuación, por cada caso de uso se detallará más en profundidad aquello que va a hacer para extender la comprensión de cada uno de ellos lo máximo posible.

<b>Nombre:</b>	Visualizar página inicial
<b>Descripción:</b>	El usuario se encuentra con una página inicial dónde debe identificarse.
<b>Actores:</b>	Administrador, responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe haber accedido a través del navegador de internet.
<b>Flujo Normal:</b>	El usuario introduce la dirección de la página de acceso en su navegador.
<b>Flujo Alternativo: -</b>	
<b>Poscondiciones:</b>	El usuario visualiza la página de acceso al sistema, siendo esta la página inicial.
<b>Excepciones:</b>	Si el servidor dónde está alojado el sistema está caído, no se podrá visualizar la página inicial.

<b>Nombre:</b>	Identificarse
<b>Descripción:</b>	El usuario se identifica en la página inicial para acceder al sistema con los privilegios que le correspondan.

<b>Actores:</b>	Administrador, responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b> El usuario visualiza la página inicial.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor introduce su login y su password.</li><li>2. El actor pulsa el botón que inicia la validación en el sistema.</li><li>3. De ser correctos los datos, accede al sistema.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> 3a. Si el login o el password son incorrectos, se muestra un mensaje de error en la misma página.	
<b>Poscondiciones:</b> Acceso al sistema.	
<b>Excepciones:</b> -	

<b>Nombre:</b>	Visualizar contenido
<b>Descripción:</b>	Accediendo tras identificarse, el usuario podrá ver el contenido del sistema, dependiendo de su rol de usuario. El contenido podrá cambiar, si una vez en el sistema se cambia en cualquier momento de rol, siempre y cuando el usuario tenga más de uno.
<b>Actores:</b>	Administrador, responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b> El actor accede al sistema tras identificarse.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor visualizará el contenido dependiendo del rol que tenga.</li><li>2. De tener varios roles, siempre se accederá con el rol de más rango, es decir, primero entraría como Administrador, luego como Responsable y únicamente como Miembro si solo tuviera dicho rol.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> -	
<b>Poscondiciones:</b>	

Visualización del contenido dependiente del rol con el que sea acceda.

**Excepciones:** -

<b>Nombre:</b>	Consultar información de propuestas
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá consultar la información de las propuestas ofertadas o finalizadas en páginas independientes. Dentro del contenido disponible para el rol de usuario, esta información es común para todos.
<b>Actores:</b>	Administrador, responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b> Identificación previa para acceder al sistema.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor accede a través del menú izquierdo de la pantalla, a la página de propuestas ofertadas o a la de propuestas finalizadas.</li><li>2. Cada propuesta tendrá botones asociados para poder ver más información relacionada.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> 2a. Puede darse que no haya en ese momento ninguna propuesta ofertada ni finalizada para poder ser consultada, mostrándose en cada página correspondiente un mensaje informando de la inexistencia de esos casos.	
<b>Poscondiciones:</b> Información consultada.	
<b>Excepciones:</b> -	

<b>Nombre:</b>	Gestionar documentos
<b>Descripción:</b>	El administrador puede copiar, mover o eliminar documentos de propuestas que estén asignadas y el responsable también pero sobre documentos de propuestas que tenga asociadas. El miembro puede eliminar documentos que tenga asociados a su propuesta. Tanto responsable como miembro pueden visualizar los documentos que



	tengan en sus propuestas e incluir mensajes para.
<b>Actores:</b>	Administrador, responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b> Documentos subidos con anterioridad.	
<b>Flujo Normal:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Administrador:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Accederá, a través del menú izquierdo de la pantalla, a la página de gestión de carpetas.</li><li>2. En dicha página se presentarán los documentos por propuesta además de tres posibles acciones: copiar, mover y eliminar.</li><li>3. El actor seleccionará un tipo de acción y pulsando el botón la realizará.</li></ol></li><li>➤ Responsable:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podrá acceder de la misma manera y con las mismas opciones a la página de gestión de carpetas, sin embargo, sólo podrá realizar las acciones sobre los documentos de las propuestas que tenga asociadas.</li><li>2. Otro foco de acción para gestionar documentos, por parte de este tipo de actor, es entrando a través del menú izquierdo a la página de gestión de propuestas que él dirija.</li><li>3. Una vez en la propuesta seleccionada dentro de las que dirige, se presentarán los documentos asociados a dicha propuesta.</li><li>4. Sobre los documentos anteriores, el actor podrá descargar el archivo asociado, ver la información de estos documentos así como el mensaje que tengan asociado y finalmente también podrá eliminarlos.</li></ol></li><li>➤ Miembro:<ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor podrá entrar a través del menú izquierdo a la página de gestión de la propuesta que tenga asociada.</li><li>2. Se presentarán los documentos asociados a dicha propuesta.</li><li>3. Sobre los documentos anteriores, el actor podrá descargar el archivo asociado, ver la información de estos documentos así como el mensaje que tengan asociado y finalmente también podrá eliminarlos.</li></ol></li></ul>	
<b>Flujo Alternativo:</b> <p>2a. Que no existiera ningún documento, por tanto, se informaría de ello a través de un mensaje en la página en cuestión.</p>	

**Poscondiciones:**

Acción realizada sobre el documento seleccionado.

**Excepciones:**

Puede ocurrir una excepción al intentar borrar un documento ligado a un archivo que ha sido borrado en la máquina con anterioridad.

<b>Nombre:</b>	Búsqueda de documentos
<b>Descripción:</b>	El usuario puede buscar documentos que tenga asociados a alguna de las propuestas que tiene asignadas.
<b>Actores:</b>	Responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b> Acceder a la página en la cual cada actor gestione sus documentos. Introducción de criterios de búsqueda.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor pulsa el botón de “búsqueda avanzada” que despliega el formulario dónde introducirá los datos para la búsqueda.</li><li>2. El actor selecciona aquellos criterios de búsqueda que quiere que el sistema tenga en cuenta.</li><li>3. Introducirá los datos en los campos correspondientes por los que se realizará la búsqueda.</li><li>4. Marcará, en caso de quererlo así, la opción de búsqueda exacta en aquellos campos que lo permitan.</li><li>5. Pulsará el botón para realizar la búsqueda teniendo en cuenta lo anterior.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1a. En caso de no tener propuestas asociadas, el botón de “búsqueda avanzada” quedará inhabilitado, impidiendo que se produzca el flujo normal anterior.</li></ol>	
<b>Poscondiciones:</b> Resultado de la búsqueda.	

**Excepciones:**

Puede producirse una excepción al introducir valores con formato distinto al esperado en determinados campos.

<b>Nombre:</b>	Solicitar usuario y contraseña
<b>Descripción:</b>	El usuario puede pedir al administrador que le vuelva a enviar su contraseña, por haberla olvidado.
<b>Actores:</b>	Administrador, responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b> El usuario visualiza la página inicial y desde esta, pulsando el enlace, llega a la página de solicitud.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Tras llegar a la página de solicitud de usuario y contraseña, el actor introduce en una caja de texto su e-mail dónde le será enviado su usuario y contraseña.</li><li>Para confirmar la acción pulsa el botón.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> -	
<b>Poscondiciones:</b> Petición enviada.	
<b>Excepciones:</b> Puede existir una excepción cuando al pulsar el botón y por tanto realizar la petición, por temas de seguridad de la máquina desde dónde se envíe al actor en cuestión su información, no se permita el envío por correo electrónico.	

<b>Nombre:</b>	Visualizar contenido responsable
<b>Descripción:</b>	El responsable o administrador, pueden ver un contenido más extenso que el que puede encontrar el miembro.
<b>Actores:</b>	Administrador y Responsable.
<b>Precondiciones:</b> Entrar en el sistema con la identificación pertinente.	

**Flujo Normal:**

1. El responsable/administrador se identifican en la página de inicio.
2. accede al sistema dónde pueden visualizar el contenido común que cualquier miembro puede ver, salvo su página de gestión de propuesta como miembro.
3. Además el actor visualizará contenido extra que solo pueden ver según su rol de usuario, por tener privilegios superiores.

**Flujo Alternativo: -****Poscondiciones:**

Acceso al sistema con una visualización más extensa.

**Excepciones: -**

<b>Nombre:</b>	Crear propuesta
<b>Descripción:</b>	Cuando el departamento oferta una propuesta, el responsable de la misma la crea en el sistema con los datos identificativos (Título, descripción, fecha_origen, fecha_asignación, fecha_publicación y estado).
<b>Actores:</b>	Responsable.
<b>Precondiciones:</b>	Identificación previa.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor, tras acceder al sistema, entra en la página de creación de propuestas a través del menú izquierdo de la página.</li><li>2. Rellena todos los campos del formulario de creación.</li><li>3. Crea la propuesta pulsando el botón.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>2a. El sistema comprueba la validez de los datos</li><li>2b. Si los datos no son correctos, se avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b>	Propuesta nueva creada, junto a una carpeta identificada con el código unívoco que lleva entre sus datos la propuesta.

**Excepciones:** -

<b>Nombre:</b>	Asignar propuesta
<b>Descripción:</b>	Sobre propuestas creadas con anterioridad el administrador puede asociar a cualquiera de ellas, responsables y miembros. Un responsable podrá hacer lo mismo pero exclusivamente sobre propuestas a las que previamente este asociado.
<b>Actores:</b>	Administrador y responsable.
<b>Precondiciones:</b> Existencia de propuestas y de usuarios para asignar.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El responsable o administrador tras acceder al sistema, accede a la página de asignación de propuestas por medio del menú izquierdo.</li><li>2. Elige una propuesta, selecciona a un responsable y/o miembro.</li><li>3. Efectúa la asignación.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> -	
<b>Poscondiciones:</b> Asignación de una propuesta a un responsable y/o miembro.	
<b>Excepciones:</b> Puede producirse una excepción al intentar asociar a la vez a una propuesta el mismo usuario como responsable y como miembro.	

<b>Nombre:</b>	Añadir requisitos / titulaciones
<b>Descripción:</b>	Un usuario administrador o responsable, puede crear nuevos requisitos y nuevas titulaciones, proporcionando un nombre descriptivo. Además podrán gestionar dichos requisitos o titulaciones y asociarlos a propuestas.
<b>Actores:</b>	Administrador y responsable.
<b>Precondiciones:</b>	

Identificación previa y existencia de requisitos y/o titulaciones previamente creados para el caso de asociar requisitos o titulaciones a propuestas.

**Flujo Normal:**

1. El responsable tras acceder al sistema, accede a la página en cuestión a través del menú izquierdo, ya sea la de gestión de requisitos o la de gestión de titulaciones.
2. Introduce un nombre para el requisito o la titulación en una caja de texto.
3. Pulsa el botón para confirmar la creación

**Flujo Alternativo:**

- 2ª. Al validar el campo introducido, si no es válido se muestra un mensaje informativo.

**Poscondiciones:**

Gestión de requisitos y/o titulaciones efectuada.

**Excepciones:** -

<b>Nombre:</b>	Gestionar propuestas dirigidas
<b>Descripción:</b>	Cada responsable tiene una zona privada dónde gestionar las propuestas que están a su cargo, así como los documentos de estas propuestas.
<b>Actores:</b>	Responsable.
<b>Precondiciones:</b>	Identificación previa.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor tras acceder al sistema, podrá acceder a una página a través del menú izquierdo de la pantalla, dónde se cargarán todas las propuestas que tiene a su cargo.</li><li>2. Seleccionará aquella propuesta que pretenda gestionar.</li><li>3. Tras la selección accederá automáticamente a una nueva página dónde se cargará toda la información de la propuesta seleccionada además de los documentos asociados a esta y las opciones disponibles.</li><li>4. El actor podrá visualizar toda la información y gestionar documentos como en el caso de uso correspondiente se detallaba.</li></ol>

**Flujo Alternativo:**

1a. Si no tiene ninguna propuesta asociada se mostrará un mensaje informativo.

**Poscondiciones:**

Acceso a las propuestas que dirige.

Acciones realizadas sobre las propuestas que se pretende gestionar.

**Excepciones:**

Puede ocurrir una excepción al intentar borrar un documento ligado a un archivo que ha sido borrado en la máquina con anterioridad.

<b>Nombre:</b>	Publicar propuesta
<b>Descripción:</b>	El responsable, tras haberse entregado una propuesta finalizada, asigna a la propuesta una fecha de finalización.
<b>Actores:</b>	Administrador, responsable.
<b>Precondiciones:</b>	Identificación previa.
<b>Flujo Normal:</b>	<p>El actor, con el fin de dar una propuesta como publicada:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Accederá a la página de gestión de esa propuesta a través del menú izquierdo en primer lugar.</li><li>2. Tras seleccionar la propuesta que pretende publicar, seleccionará una fecha de publicación para otorgar a la propuesta automáticamente el estado de “Leído”</li><li>3. Confirmará dicha actualización a través de un botón.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	-
<b>Poscondiciones:</b>	Información cambiada.
<b>Excepciones:</b>	<p>Puede producirse una excepción si la fecha de publicación que se pretende insertar es menor a la fecha de asignación, en cuyo caso no se actualizará con la fecha introducida y se avisará de dicho error para ser corregido.</p>

<b>Nombre:</b>	Búsqueda de propuestas
<b>Descripción:</b>	El usuario puede buscar propuestas en cada página dónde se visualicen más de una.
<b>Actores:</b>	Administrador, responsable y miembro.
<b>Precondiciones:</b> Introducción de criterios de búsqueda.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor pulsa el botón de “búsqueda avanzada” que despliega el formulario dónde introducirá los datos para la búsqueda.</li><li>2. El actor selecciona aquellos criterios de búsqueda que quiere que el sistema tenga en cuenta.</li><li>3. Introducirá los datos en los campos correspondientes por los que se realizará la búsqueda.</li><li>4. Marcará, en caso de quererlo así, la opción de búsqueda exacta en aquellos campos que lo permitan.</li><li>5. Pulsará el botón para realizar la búsqueda teniendo en cuenta lo anterior.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> -	
<b>Poscondiciones:</b> Resultado de la búsqueda.	
<b>Excepciones:</b> Puede producirse una excepción al introducir valores con formato distinto al esperado en determinados campos.	

<b>Nombre:</b>	Crear responsable/administrador
<b>Descripción:</b>	El administrador da de alta un nuevo usuario con rol de responsable o administrador.
<b>Actores:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b> El actor accede como administrador.	



**Flujo Normal:**

1. El actor, tras acceder al sistema, entra en la página de creación de usuarios a través del menú izquierdo de la página.
2. Rellena todos los campos del formulario de creación.
3. Selecciona de la lista desplegable de roles, el de responsable o el de administrador.
4. Crea el usuario pulsando el botón.

**Flujo Alternativo:**

- 2a. El sistema comprueba la validez de los datos
- 2b. Si los datos no son correctos, se avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija.

**Poscondiciones:**

Cuenta de usuario responsable o administrador creada.

**Excepciones:** -

<b>Nombre:</b>	Crear miembro
<b>Descripción:</b>	El administrador da de alta un nuevo usuario con rol de miembro.
<b>Actores:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b>	El actor accede como administrador.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor, tras acceder al sistema, entra en la página de creación de usuarios a través del menú izquierdo de la página.</li><li>2. Rellena todos los campos del formulario de creación.</li><li>3. Selecciona de la lista desplegable de roles, el de miembro.</li><li>4. Rellena un nuevo campo, el de NIA.</li><li>5. Crea el usuario pulsando el botón.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>2a. El sistema comprueba la validez de los datos</li><li>2b. Si los datos no son correctos, se avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b>	Cuenta de usuario miembro creada.

**Excepciones:** -

<b>Nombre:</b>	Gestionar privilegios
<b>Descripción:</b>	El administrador controla los privilegios de cada cuenta existente (responsable o miembro), reduciéndolos o aumentándolos según el caso. Cada usuario, si tiene más de un rol, podrá cambiar en cualquier momento de rol, dentro del sistema.
<b>Actores:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor se identifica.</li><li>2. Debe existir al menos una cuenta de responsable o miembro.</li></ol>	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor accede a la página de gestión de usuarios a través del menú izquierdo.</li><li>2. Selecciona el usuario al que pretende modificar sus privilegios.</li><li>3. Introduce de la lista de roles que el quedan por tener a ese usuario, uno nuevo. En caso de querer eliminar un rol que tenga asociado, bastará con seleccionarlo.</li><li>4. Pulsa el botón para efectuar el cambio</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> <p>3<sup>a</sup>. Si se pretende borrar de un usuario el rol de administrador, y éste es el último que tiene asociado dicho rol, se impide el borrado informando por mensaje que debe quedar siempre un administrador en el sistema.</p> <p>3b. También se mostraría un mensaje impidiendo el borrado, si se pretende eliminar el último rol de un usuario, ya que no pueden existir usuarios en el sistema sin ningún rol asignado.</p>	
<b>Poscondiciones:</b> <p>Privilegios modificados.</p>	
<b>Excepciones:</b> -	

<b>Nombre:</b>	Búsqueda de usuarios
----------------	----------------------

<b>Descripción:</b>	El administrador puede buscar usuarios existentes.
<b>Actores:</b>	Administrador.
<b>Precondiciones:</b> Introducción de criterios de búsqueda.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor pulsa el botón de “búsqueda avanzada” que despliega el formulario dónde introducirá los datos para la búsqueda.</li><li>2. El actor selecciona aquellos criterios de búsqueda que quiere que el sistema tenga en cuenta.</li><li>3. Introducirá los datos en los campos correspondientes por los que se realizará la búsqueda.</li><li>4. Marcará, en caso de quererlo así, la opción de búsqueda exacta en aquellos campos que lo permitan.</li><li>5. Pulsará el botón para realizar la búsqueda teniendo en cuenta lo anterior.</li></ol>	
<b>Flujo Alternativo:</b> -	
<b>Poscondiciones:</b> Resultado de la búsqueda.	
<b>Excepciones:</b> Puede producirse una excepción al introducir valores con formato distinto al esperado en determinados campos.	

## 5.2.2 Revisión de la Interfaz de Usuario

En este punto, se pretende exponer un diseño detallado sobre el comportamiento de cada interfaz, así como describir el contenido que ha de presentar, de acuerdo con el entorno tecnológico del que se parte.

Para ello, se partirá del prototipo presentado en la fase de análisis, en el punto 4.4.3 dónde además de presentarse un esquema inicial, se describe cómo serán, de una manera genérica, los tres tipos de interfaces.

A continuación se describirá cada interfaz de manera individual, exponiendo el contenido que incluye, partiendo de la base ya expuesta a través del prototipo de la fase de análisis.

➤ **Acceso a gestión de propuestas:**

- **Tipo:** Página de identificación.
- **Contenido:**
  - Dos controles “etiqueta” (marcadas en verde en la imagen).
  - Dos cajas de texto sobre las que se escribirá el usuario y contraseña dónde marquen las etiquetas anteriores.
  - Un control “check” que permitirá aumentar el tiempo de sesión de marcarlo.
  - Un botón de tipo imagen que permitirá la validación de los datos introducidos para entrar al sistema.
  - Un enlace que lleve a la página de solicitud de usuario y contraseña.



**Ilustración 18. Interfaz de Acceso al Sistema**

➤ **Solicitar usuario y contraseña:**

- **Tipo:** Página de solicitud de usuario y contraseña.
- **Contenido:**

- Una etiqueta informativa (marcada en verde en la imagen).
- Una caja de texto para introducir el e-mail.
- Un botón estándar, para la confirmación.
- Un botón de tipo imagen para volver a la página de acceso.



Ilustración 19. Interfaz de solicitud de Usuario y Contraseña

➤ **Inicio:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Contendrá, en caso de acceder como usuario responsable o miembro, un enlace que llevará a la página dónde el usuario gestione las propuestas que tenga asociadas. Sobre dicho enlace figurará una imagen con forma de sobre que será interpretada como una referencia a los mensajes a los que el enlace llevará.



**Ilustración 20. Interfaz de Inicio responsable/miembro**

- Si el usuario que accede es administrador, no se presentará contenido principal a parte del encabezado propio de cada página.



**Ilustración 21. Interfaz de Inicio Administrador**

➤ **Crear usuario:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Ocho etiquetas (marcadas en verde en la imagen).
  - Siete cajas de texto para introducir los datos.
  - Una lista desplegable dónde se cargarán los roles de usuario. Si se seleccionase el rol miembro, se hará visible la etiqueta y caja de texto correspondiente al campo NIA.

- Un botón de confirmación que efectuará la creación del usuario.
- Un botón de confirmación que llevará a la página de inicio.



**Ilustración 22. Interfaz de Creación de Usuario**

➤ **Gestionar usuarios:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Cuatro botones de tipo imagen, uno de ellos dedicada a cargar los datos de los usuarios iniciales, otro llevará a la página de búsqueda de usuarios, otro añadirá nuevos roles y el último llevará a la página inicial.
  - Dos controles de tipo “gridview”, uno de ellos dónde se mostrará la información de todos los usuarios y el otro mostrará los roles que tiene cada usuario.
  - Una lista desplegable dónde se cargarán los roles que a un usuario le faltan por añadir.



Ilustración 23. Interfaz de Gestión de Usuarios

➤ **Editar usuario:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Un botón de tipo imagen que llevará a la página anterior.
  - Un control de tipo “detailsview”, dónde se mostrará toda la información de un usuario, con la posibilidad de poder modificarla.



Ilustración 24. Interfaz de Edición de Usuario

➤ **Búsqueda de usuarios:**

- **Tipo:** Página de contenido.



- **Contenido:**
  - Seis etiquetas descriptivas (marcadas en verde en la imagen).
  - Siete controles tipo “check” para marcar distintas opciones.
  - Cuatro cajas de texto.
  - Dos botones de tipo imagen, uno para efectuar la búsqueda y otro para regresar a la página anterior.



**Ilustración 25. Interfaz de Búsqueda de Usuarios**

➤ **Crear propuesta:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres etiquetas descriptivas (marcadas en verde en la imagen).
  - Tres cajas de texto.
  - Un botón de tipo imagen ligado a un control calendario de tipo “Ajax”, que de pulsarse, desplegará bajo una de las cajas de texto un calendario con fechas seleccionables.
  - Un botón de tipo imagen que llevará a la página inicial.



**Ilustración 26. Interfaz de Creación de Propuestas**

➤ **Gestionar propuestas:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Seis botones de tipo imagen, uno de ellos dedicada a cargar los datos de las propuestas iniciales, otro llevará a la página de búsqueda de propuestas, otro añadirá nuevos requisitos, otro añadirá nuevas titulaciones, otro que llevará a la página de asignar propuestas y por último uno que llevará a la página inicial.
  - Tres controles de tipo “gridview”, uno de ellos dónde se mostrará la información de todas las propuestas, otro dedicado a mostrar los requisitos de las propuestas y el otro mostrará las titulaciones de las propuestas.
  - Dos listas desplegables dónde se cargarán por un lado los requisitos que quedan sin añadir a una propuesta y por otro lado las titulaciones que quedan sin añadir a dicha propuesta.



Ilustración 27. Interfaz de Gestión de Propuestas

➤ **Editar propuesta:**

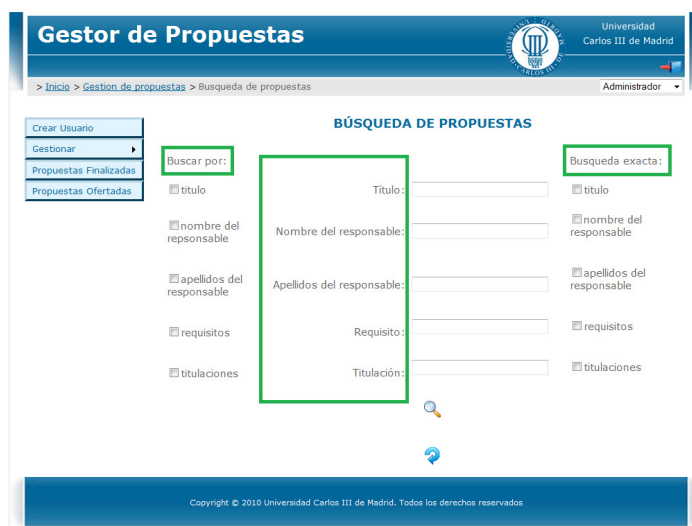
- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Un botón de tipo imagen que llevará a la página anterior.
  - Un control de tipo “detailsview”, dónde se mostrará toda la información de una propuesta, con la posibilidad de poder modificarla. En el interior de dicho “detailsview”, para modificar los campos de tipo fecha, existirán tres botones de tipo imagen ligados a tres controles calendario de tipo “Ajax”.



Ilustración 28. Interfaz de Edición de Propuestas

➤ **Búsqueda de propuestas:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Siete etiquetas descriptivas (marcadas en verde en la imagen).
  - Diez controles tipo “check” para marcar distintas opciones.
  - Cinco cajas de texto.
  - Dos botones de tipo imagen, uno para efectuar la búsqueda y otro para regresar a la página anterior.



The screenshot shows the 'Gestor de Propuestas' web application. The header includes the university logo and name. The sidebar on the left has links: 'Crear Usuario', 'Gestionar' (with a dropdown), 'Propuestas Finalizadas', and 'Propuestas Ofertadas'. The main content area is titled 'BÚSQUEDA DE PROPUESTAS'. It features two columns of search criteria, each with a 'Buscar por:' label and a 'Busqueda exacta:' label. The criteria are: 'titulo', 'nombre del responsable', 'apellidos del responsable', 'requisitos', and 'titulaciones'. Each criterion has a checkbox and an input field. A central box contains input fields for 'Nombre del responsable', 'Apellidos del responsable', 'Requisito', and 'Titulación'. At the bottom, there are two buttons: a magnifying glass for search and a circular arrow for refresh. The footer contains copyright information for Universidad Carlos III de Madrid.

**Ilustración 29. Interfaz de Búsqueda de Propuestas**

➤ **Asignar propuestas:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Cuatro botones de tipo imagen. Dos botones dedicados a desasociar usuarios de propuestas. Uno de ellos dedicado a asociar usuarios. Finalmente, el último de los cuatro, llevará a la página inicial.
  - Una lista desplegable dónde se cargarán los títulos de las propuestas.

- Cuatro controles de tipo “gridview”, uno de ellos dónde se mostrará la información de los usuarios responsables asociados a una propuesta, otro mostrará la información de los usuarios miembros asociados a una propuesta, otro mostrará la información de los usuarios responsables que pueden asociarse y el último mostrará la información de los usuarios miembros que pueden asociarse a una propuesta. En cada “gridview” se incorporan controles de tipo “check”.
- Cinco etiquetas para los correspondientes títulos (marcadas en verde en la imagen).



Ilustración 30. Interfaz de Asignación de Propuestas

➤ **Gestión de titulaciones:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres etiquetas (marcadas en verde en la imagen).
  - Una caja de texto dónde introducir el nombre de la nueva titulación.
  - Tres botones de tipo imagen, uno para efectuar la creación de una nueva titulación, otro para cancelar la creación y otro que llevará a la página inicial.

- Un control “gridview” dónde cargar las titulaciones existentes.



Ilustración 31. Interfaz de Gestión de Titulaciones

➤ **Gestión de requisitos:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres etiquetas (marcadas en verde en la imagen).
  - Una caja de texto dónde introducir el nombre del nuevo requisito.
  - Tres botones de tipo imagen, uno para efectuar la creación de un nuevo requisito, otro para cancelar la creación y otro que llevará a la página inicial.
  - Un control “gridview” dónde cargar los requisitos existentes.

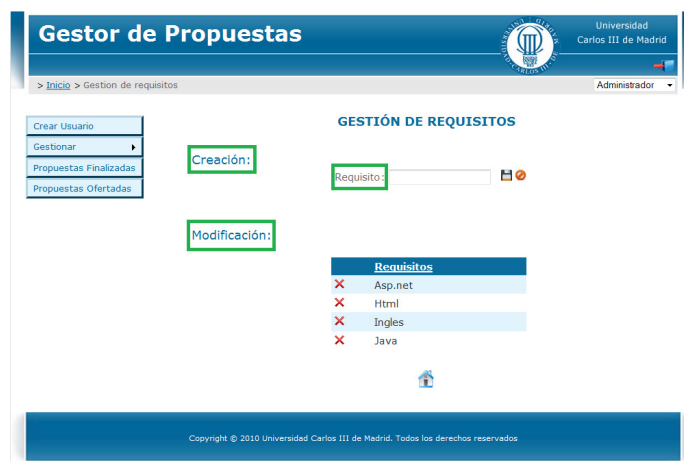


Ilustración 32. Interfaz de Gestión de Requisitos

➤ **Gestión de carpetas:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Un control “treeview” que mostrará el contenido de las carpetas físicas correspondientes a las propuestas.
  - Cuatro etiquetas (marcadas en verde en la imagen).
  - Dos listas desplegables, una para mostrar las acciones sobre los archivos y otra para seleccionar el destino de los archivos.
  - Dos botones de tipo imagen, uno para efectuar la acción seleccionada y otro que llevará a la página inicial.

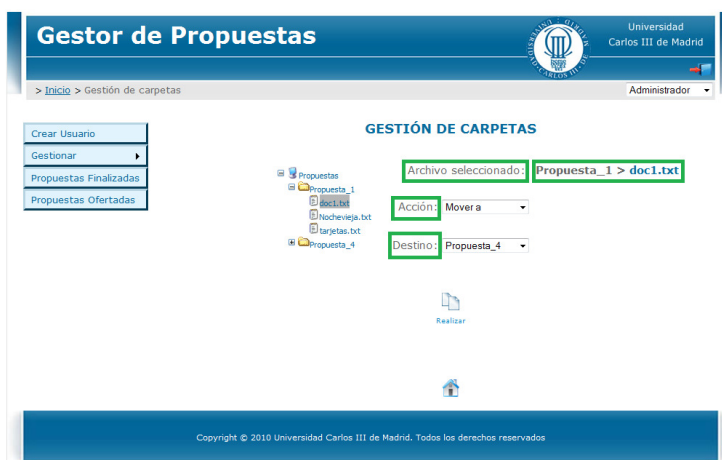


Ilustración 33. Interfaz de Gestión de Carpetas

➤ **Propuestas finalizadas:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres botones de tipo imagen, uno de ellos dedicada a cargar los datos de las propuestas finalizadas iniciales, otro llevará a la página de búsqueda de propuestas y por último uno que llevará a la página inicial.
  - Cuatro controles “gridview”, en uno se cargará la información de las propuestas finalizadas, en otro los usuarios responsables de cada propuesta, en otro los usuarios miembros de cada propuesta y en el último se cargarán los requisitos asociados a cada propuesta.



**Ilustración 34. Interfaz de Propuestas Finalizadas**

➤ **Propuestas ofertadas:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres botones de tipo imagen, uno de ellos dedicada a cargar los datos de las propuestas ofertadas iniciales, otro llevará a la



página de búsqueda de propuestas y por último uno que llevará a la página inicial.

- Tres controles “gridview”, en uno se cargará la información de las propuestas ofertadas, en otro los usuarios responsables de cada propuesta y en el último se cargarán los requisitos asociados a cada propuesta.

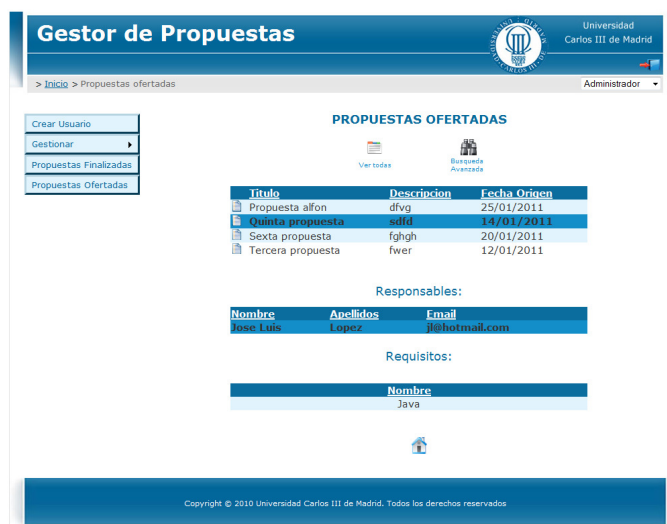


Ilustración 35. Interfaz de Propuestas Ofertadas

#### ➤ Propuestas dirigidas:

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres botones de tipo imagen, uno de ellos dedicada a cargar los datos de las propuestas dirigidas iniciales, otro llevará a la página de búsqueda de propuestas y por último uno que llevará a la página inicial.
  - Un control “gridview” dónde se cargará la información de las propuestas que un usuario dirige sobre otros usuarios. Además, el control “gridview” contiene para cada fila una imagen que representará que la propuesta de esa fila tiene nuevos mensajes sin leer.



Ilustración 36. Interfaz de Propuestas Dirigidas

➤ **Documentos dirigidos:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Seis botones de tipo imagen, utilizados de la siguiente manera:
    - Uno para cargar los documentos iniciales.
    - Uno que llevará a otra página para crear un nuevo documento.
    - Uno para eliminar documentos.
    - Uno que hará visible sobre la misma página una nueva zona dedicada a la búsqueda de documentos.
    - Uno para efectuar la búsqueda.
    - Uno que llevará a la página anterior.
  - Dos controles “gridview”, en uno se cargará la información de los documentos y en el otro los mensajes asociados a cada documento. Además, el “gridview” de los documentos contendrá también un control “check” por fila para marcar los documentos que se pretenden eliminar y también contendrá una imagen por fila que será visible si el documento de esa

fila tiene un mensaje sin leer. También por cada fila, es decir, por cada documento, se incorpora un enlace dónde se encuentra el archivo asociado al documento.

- Siete etiquetas (marcadas en verde en la imagen).
- Dos cajas de texto dónde introducir los datos a buscar.

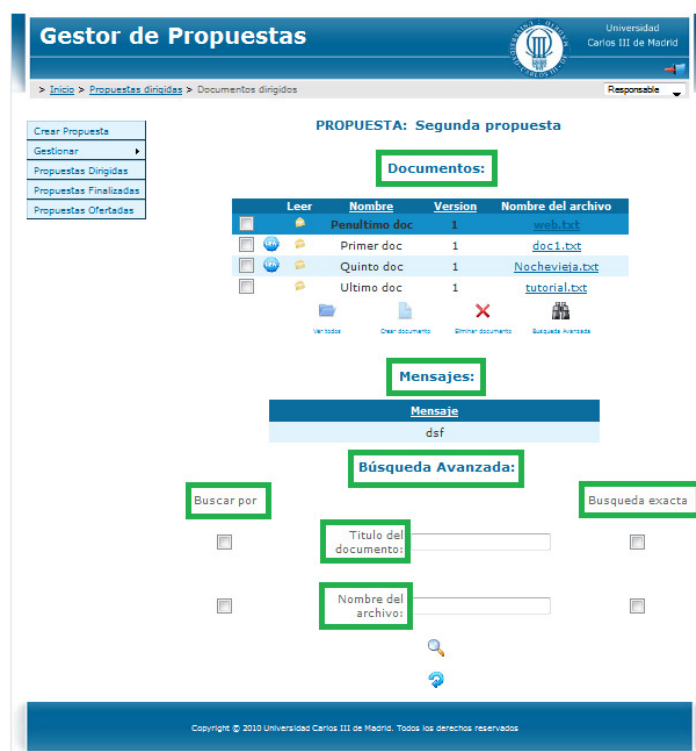


Ilustración 37. Interfaz de Documentos Dirigidos

➤ **Crear documento por usuario responsable:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres etiquetas descriptivas (marcadas en verde en la imagen).
  - Tres cajas de texto correspondientes a los campos de un documento.
  - Un control “FileUpload” de tipo “Ajax” dónde se cargará el archivo asociado al documento que se pretende crear.

- Un control “check”, que de marcarse, hará posible que se notifique por correo electrónico a los interesados, la creación de un nuevo documento.
- Dos botones de tipo imagen, uno para confirmar la creación del documento y otro que llevará a la página anterior.



**Ilustración 38. Interfaz de Creación de Documentos por usuario responsable**

➤ **Mi propuesta:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Seis botones de tipo imagen, utilizados de la siguiente manera:
    - Uno para cargar los documentos iniciales.
    - Uno que llevará a otra página para crear un nuevo documento.
    - Uno para eliminar documentos.
    - Uno que hará visible sobre la misma página una nueva zona dedicada a la búsqueda de documentos.
    - Uno para efectuar la búsqueda.
    - Uno que llevará a la página anterior.

- Tres controles “gridview”, en uno se cargará la información de la propuesta que el usuario miembro tiene asociada, en otro se cargará la información de los documentos de esa propuesta y en el otro los mensajes asociados a cada documento. Además, el “gridview” de los documentos contendrá también un control “check” por fila para marcar los documentos que se pretenden eliminar y también contendrá una imagen por fila que será visible si el documento de esa fila tiene un mensaje sin leer. También por cada fila, es decir, por cada documento, se incorpora un enlace dónde se encuentra el archivo asociado al documento.
- Siete etiquetas (marcadas en verde en la imagen).
- Dos cajas de texto dónde introducir los datos a buscar.

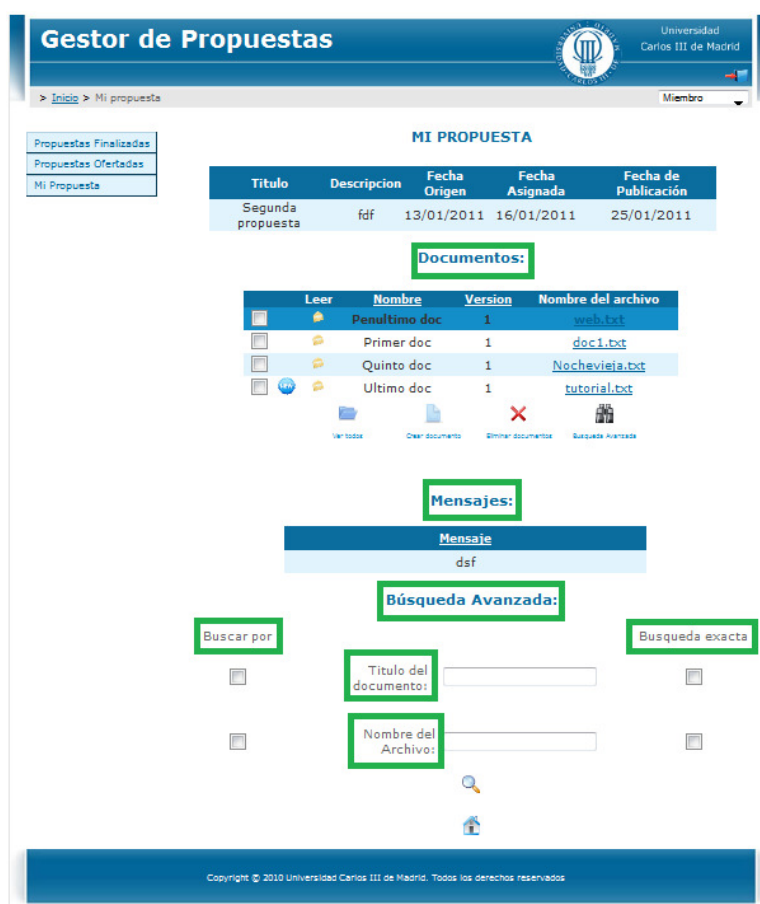


Ilustración 39. Interfaz de Mi Propuesta

➤ **Crear documento por usuario miembro:**

- **Tipo:** Página de contenido.
- **Contenido:**
  - Tres etiquetas descriptivas (marcadas en verde en la imagen).
  - Tres cajas de texto correspondientes a los campos de un documento.
  - Un control “FileUpload” de tipo “Ajax” dónde se cargará el archivo asociado al documento que se pretende crear.
  - Un control “check”, que de marcarse, hará posible que se notifique por correo electrónico a los interesados, la creación de un nuevo documento.
  - Dos botones de tipo imagen, uno para confirmar la creación del documento y otro que llevará a la página anterior.



**Ilustración 40. Interfaz de Creación de Documentos por usuario miembro**

## 5.3 Diseño Físico de Datos

En esta actividad se define la estructura física de los datos del sistema y teniendo presente las características del sistema de datos, la especificación de requisitos obtenida y las peculiaridades del entorno tecnológico, se pretende conseguir una mayor eficiencia en el tratamiento de los datos.

### 5.3.1 Diseño del Modelo Físico de Datos

El gestor de bases de datos utilizado es SQL Server, ya que al ser una herramienta de Microsoft, se sincroniza perfectamente con el programa de desarrollo utilizado, Microsoft Visual Studio, logrando un manejo mucho más fácil y un acople de los datos más rápida.

Sin embargo, para realizar el modelo físico de datos se ha empleado la herramienta DBDesigner Versión 4, aprovechando que el esbozo del modelo a través de esta herramienta es bastante intuitivo y eficiente en este caso.

DBDesigner da el soporte necesario para contemplar las reglas semánticas de la base de datos como pueden ser, borrados en cascada, modificación restringida y numerosas funcionalidades más.

Además, DBDesigner es capaz de generar los scripts necesarios para exportar el modelo físico de datos al gestor de base de datos de Microsoft, SQL Server. Esto permite no solo sincronizar cualquier tipo de modificaciones que puedan surgir a lo largo del desarrollo, sino que también se pueden generar scripts de borrado de tablas que puedan interesar en algún momento.

Tras la descripción de la herramienta utilizada, a continuación se muestra la cardinalidad contenida en el modelo físico de la base de datos y el propio modelo.



**Ilustración 41. Cardinalidad del Modelo Físico de Datos**

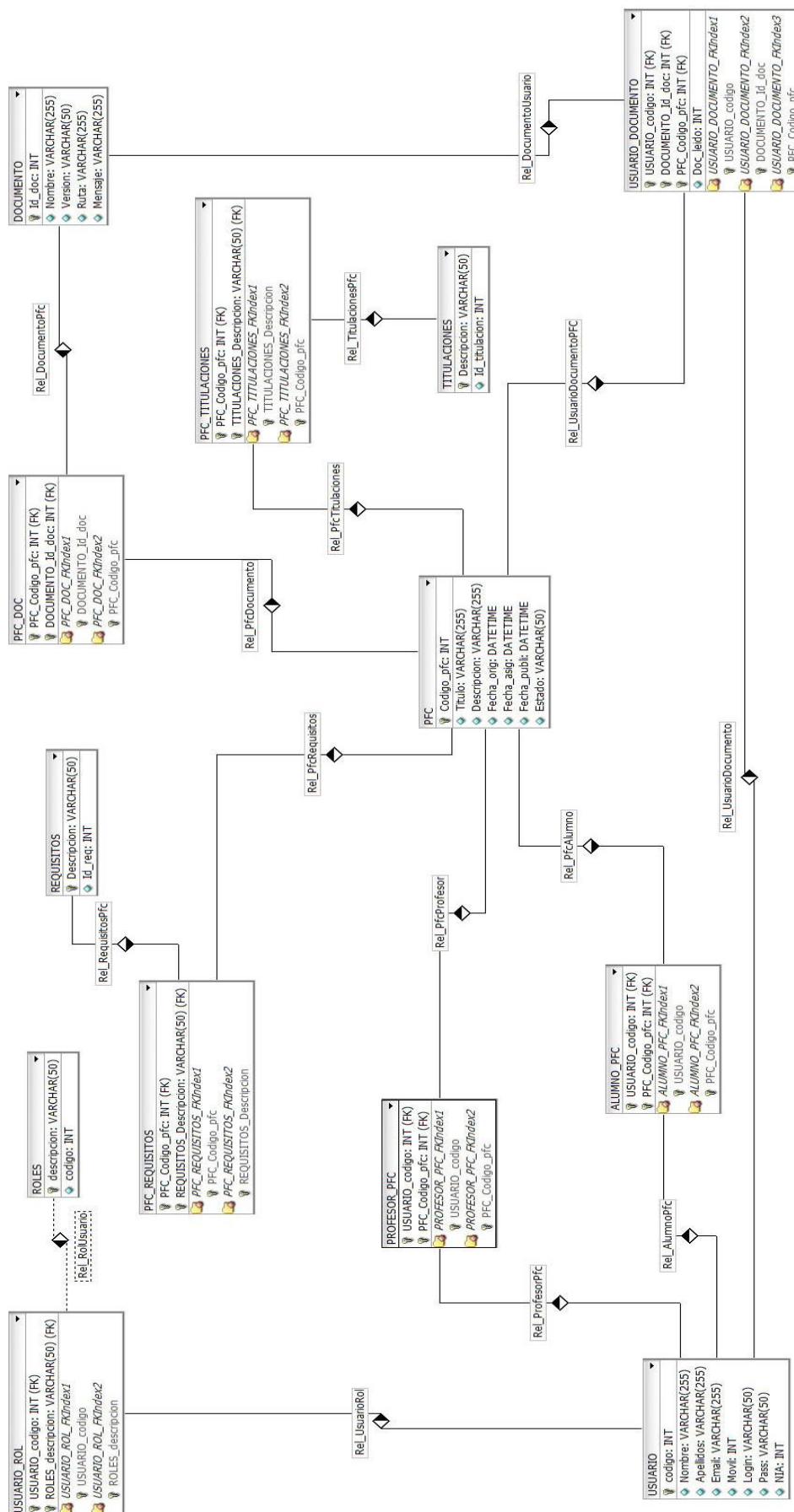


Ilustración 42. Modelo Físico de la base de datos



Se distinguen tres tipos de atributos en las entidades del modelo físico:

- **Int**: Son campos de valor numérico, en su mayoría dedicados a ser identificativos unívocos para la instancia de la tabla.
- **Varchar**: Son cadenas de caracteres con utilidad descriptiva generalmente.
- **DateTime**: Son campos de tipo fecha.

A continuación se detallará las entidades existentes en el modelo físico y sus correspondientes campos, así como el tipo de datos de cada campo.

- **USUARIO**: Tabla que recoge toda aquella información relacionada con un usuario del sistema.
  - **Codigo**: atributo de tipo int. Es primario ya que identifica unívocamente a la tabla.
  - **Login**: atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, que se utiliza para definir el nombre de usuario con el que se accederá al sistema.
  - **Pass**: atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, utilizado como contraseña para acceder al sistema.
  - **Nombre**: atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 255 caracteres, que otorga un nombre al usuario.
  - **Apellidos**: atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 255 caracteres, que otorga unos apellidos al usuario.
  - **E-mail**: atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 255 caracteres, utilizado para insertar un email.
  - **Movil**: atributo de tipo int, utilizado para insertar un número de teléfono móvil.
  - **NIA**: atributo de tipo int con el que se identifica dentro del contexto de trabajo, a un usuario.

- **ROLES:** Tabla que recoge la información de los roles que un usuario puede tener.
  - **Codigo:** atributo de tipo int que sirve para asociar un número a una descripción, es decir, a un nombre de rol.
  - **Descripción:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, que ofrece el nombre del rol. Es primario, ya que dicha descripción (entendiéndose como el nombre del rol) debe ser única.
- **USUARIO\_ROL:** Tabla intermedia entre la tabla Usuario y la tabla Roles. Recoge la información de los roles que cada usuario tiene, es decir, habrá una entrada en la tabla por cada usuario con un rol distinto asignado.
  - **USUARIO\_codigo:** se trata de la clave ajena código, de la tabla Usuario. El borrado y la modificación serán en cascada.
  - **ROLES\_descripción:** se trata de la clave ajena descripción, de la tabla Roles. El borrado y la modificación serán en cascada.
- **PFC:** Tabla que recoge toda aquella información relacionada con una propuesta, siendo sus atributos:
  - **Codigo\_pfc:** atributo de tipo int. Es primario ya que identifica unívocamente a la tabla.
  - **Título:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, que da nombre a la propuesta.
  - **Descripción:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, que da una descripción general de la propuesta.
  - **Fecha\_orig:** atributo de tipo datetime que indica la fecha en la que se creó la propuesta.
  - **Fecha\_asig:** atributo de tipo datetime que indica cuándo se asignó la propuesta a un miembro.
  - **Fecha\_pub:** atributo de tipo datetime que indica cuándo se terminó la propuesta.

- **PROFESOR\_PFC:** Tabla intermedia entre la tabla Usuario y la tabla Pfc. Recoge la información de los usuarios, con rol responsable, que se les asocia una propuesta, es decir, habrá una entrada en la tabla por cada usuario responsable que tenga asociada una propuesta distinta.
  - **USUARIO\_codigo:** se trata de la clave ajena código, de la tabla Usuario. El borrado y la modificación serán en cascada.
  - **PFC\_Codigo\_pfc:** se trata de la clave ajena Código\_pfc, de la tabla Pfc. El borrado y la modificación serán en cascada.
- **ALUMNO\_PFC:** Tabla intermedia entre la tabla Usuario y la tabla Pfc. Recoge la información de los usuarios, con rol miembro, que se les asocia una propuesta, es decir, habrá una entrada en la tabla por cada usuario miembro que tenga asociada una propuesta distinta.
  - **USUARIO\_codigo:** se trata de la clave ajena código, de la tabla Usuario. El borrado y la modificación serán en cascada.
  - **PFC\_Codigo\_pfc:** se trata de la clave ajena Código\_pfc, de la tabla Pfc. El borrado y la modificación serán en cascada.
- **REQUISITOS:** Tabla que recoge los requisitos que se asocien a las distintas propuestas.
  - **Id\_req:** atributo de tipo int que sirve para asociar un número a una descripción, es decir, a un nombre de requisito.
  - **Descripción:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, que ofrece el nombre del requisito. Es primario, ya que dicha descripción (entendiéndose como el nombre del requisito) debe ser única.
- **PFC\_REQUISITOS:** Tabla intermedia entre la tabla Pfc y la tabla Requisitos. Recoge la información de los requisitos asociados a una propuesta, es decir, habrá una entrada en la tabla por cada requisito distinto que se asocie a una propuesta.

- **PFC\_Codigo\_pfc:** se trata de la clave ajena Codigo\_pfc, de la tabla Pfc. El borrado y la modificación serán en cascada.
- **REQUISITOS\_Descripcion:** se trata de la clave ajena Descripción, de la tabla Requisitos. El borrado y la modificación serán en cascada.
- **TITULACIONES:** Tabla que recoge las titulaciones que se asocian a las distintas propuestas.
  - **Id\_titulación:** atributo de tipo int que sirve para asociar un número a una descripción, es decir, a un nombre de titulación.
  - **Descripción:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, que ofrece el nombre de la titulación. Es primario, ya que dicha descripción (entendiéndose como el nombre de la titulación) debe ser única.
- **PFC\_TITULACIONES:** Tabla intermedia entre la tabla Pfc y la tabla Titulaciones. Recoge la información de las titulaciones asociadas a una propuesta, es decir, habrá una entrada en la tabla por cada titulación distinta que se asocie a una propuesta.
  - **PFC\_Codigo\_pfc:** se trata de la clave ajena Codigo\_pfc, de la tabla Pfc. El borrado y la modificación serán en cascada.
  - **TITULACIONES\_Descripcion:** se trata de la clave ajena Descripción, de la tabla Titulaciones. El borrado y la modificación serán en cascada.
- **DOCUMENTO:** Tabla que recoge toda aquella información relacionada con un documento creado.
  - **Id\_doc:** atributo de tipo int. Es primario ya que identifica unívocamente a la tabla.
  - **Nombre:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 255 caracteres, que da nombre al documento.

- **Versión:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 50 caracteres, que sirve para dar una versión al documento y así diferenciarlo mejor.
  - **Ruta:** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 255 caracteres, que da nombre a la ruta del archivo cargado, asociado al documento.
  - **Mensaje** atributo de tipo varchar con tamaño máximo de 255 caracteres, dónde se insertará el mensaje que se quiera hacer llegar a los destinatarios del documento.
- **USUARIO\_DOCUMENTO:** Tabla intermedia entre la tabla Usuario, la tabla Pfc y la tabla Documento. Recoge la información relacionada con los documentos que un usuario crea sobre una propuesta. Habrá una entrada en la tabla por cada documento distinto de una propuesta para un mismo usuario.
- **USUARIO\_codigo:** se trata de la clave ajena código, de la tabla Usuario. El borrado y la modificación serán en cascada.
  - **DOCUMENTO\_Id\_doc:** se trata de la clave ajena Id\_doc, de la tabla Documento. El borrado y la modificación serán en cascada.
  - **PFC\_Codigo\_pfc:** se trata de la clave ajena Codigo\_pfc, de la tabla Pfc. El borrado y la modificación serán en cascada.
  - **Doc\_leído:** atributo de tipo int cuyo objetivo es diferenciar si el documento de una propuesta ya ha sido leído por el usuario en cuestión, entendiéndose por leído cuando el usuario ha accedido al mensaje asociado a dicho documento.
- **PFC\_DOC:** Tabla intermedia entre la tabla Pfc y la tabla Documento. Recoge la información de los documentos asociadas a una propuesta, es decir, habrá una entrada en la tabla por cada documento distinto que se asocie a una propuesta.
- **PFC\_Codigo\_pfc:** se trata de la clave ajena Codigo\_pfc, de la tabla Pfc. El borrado y la modificación serán en cascada.

- **DOCUMENTO\_Id\_doc:** se trata de la clave ajena Id\_doc, de la tabla Documento. El borrado y la modificación serán en cascada.

### 5.3.2 Especificación de los caminos de Acceso a los Datos y Optimización del Modelo Físico

El objetivo de esta tarea es determinar los caminos de acceso a los datos persistentes en el sistema que utilicen las principales clases, con el fin de mejorar el rendimiento.

A continuación se detalla por cada tabla principal los accesos que se van a producir:

- **Usuario:** Los accesos serán por medio de una única fila en esta tabla a través del campo que actúa como clave principal, llamado en este caso “codigo”. Esta clave principal, actúa como clave ajena en las tablas intermedias **Usuario\_Rol**, **Profesor\_pfc**, **Alumno\_pfc** y **Usuario\_documento**.
- **Roles:** Los accesos serán por medio de una única fila en esta tabla a través del campo que actúa como clave principal, llamado en este caso “descripcion”. Esta clave principal, actúa como clave ajena en la tabla intermedias **Usuario\_Rol**.
- **Pfc:** Los accesos serán por medio de una única fila en esta tabla a través del campo que actúa como clave principal, llamado en este caso “Codigo\_pfc”. Esta clave principal, actúa como clave ajena en las tablas intermedias **Pfc\_requisitos**, **Pfc\_titulaciones**, **Pfc\_doc**, **Profesor\_pfc**, **Alumno\_pfc** y **Usuario\_documento**.
- **Requisitos:** Los accesos serán por medio de una única fila en esta tabla a través del campo que actúa como clave principal, llamado en este caso “Descripcion”. Esta clave principal, actúa como clave ajena en la tabla intermedias **Pfc\_requisitos**.
- **Titulaciones:** Los accesos serán por medio de una única fila en esta tabla a través del campo que actúa como clave principal, llamado en este caso



“Descripcion”. Esta clave principal, actúa como clave ajena en la tabla intermedias **Pfc\_titulaciones**.

- **Documento:** Los accesos serán por medio de una única fila en esta tabla a través del campo que actúa como clave principal, llamado en este caso “Id\_doc”. Esta clave principal, actúa como clave ajena en las tablas intermedias **Pfc\_doc** y **Usuario\_documento**.

En la gestión de los datos, las tablas intermedias citadas anteriormente, dan el soporte necesario para enlazar filas de distintas tablas a modo de almacenamiento eficazmente encontrado por medio de las búsquedas que se realicen sobre la base de datos.

## 5.4 Diseño de Migración y Carga Inicial de Datos

Esta tarea se encarga de describir la migración y la carga inicial de datos al sistema que se pretende desarrollar.

En este proyecto no será necesario realizar una migración de datos desde otros sistemas, por el contrario, sí que será necesario hacer una carga inicial de datos, para poder llegar a realizar toda la funcionalidad para la que será implementada la aplicación.

Atendiendo al modelo físico de datos y a la funcionalidad especificada en la fase de análisis y expuesta en los distintos subsistemas de diseño, será necesaria la carga inicial de una instancia de las siguientes tablas:

- **Usuario:** Será necesaria la carga inicial de un usuario, es decir, la carga de los campos de una instancia de la tabla usuario, siendo dichos campos el código, nombre, apellidos, email, móvil, login, pass y NIA. Dicha carga será necesaria para poder acceder al sistema por medio del login y pass de dicho usuario.
- **Roles:** Será necesaria la carga inicial de los tres posibles roles identificados en la fase de análisis según los requisitos especificados. Se cargarán los campos de tres instancia de la tabla roles, siendo dichos campos el código y la descripción. Se cargarán las tres instancias asociando los valores de los campos de la siguiente manera:

Descripcion	Codigo
Administrador	1
Responsable	2
Miembro	3

Tabla 14. Carga inicial de roles de usuario





- **Usuario\_rol:** Será necesaria la carga inicial de una instancia de la tabla usuario\_rol. Usuario\_rol es una tabla intermedia con dos campos que pertenecen a las claves ajenas de la tabla Usuario (codigo) y de la tabla Roles (descripción). Se deberá cargar una instancia de esta tabla, dónde la clave ajena de la tabla Usuario tome el valor del código con el que se cargo inicialmente el usuario creado y la clave ajena de la tabla roles tome el valor de Administrador.

Con la carga inicial de los datos anteriormente explicados, será posible el acceso al sistema por parte de un usuario con rol de administrador y por tanto, a partir de dicho usuario con el rol citado, se podrá llegar a cumplir toda la funcionalidad requerida sin necesidad de cargar más datos inicialmente.

## 5.5 Establecimiento de Requisitos de Implantación

En esta actividad se completa el catálogo de requisitos conformados durante la fase de análisis, con los requisitos relacionados con la documentación que el usuario necesita para operar en el sistema y los relativos a la implantación del sistema en el entorno tecnológico.

### 5.5.1 Especificación de Requisitos de Implantación

A continuación se detallarán los requisitos de implantación relacionados con la formación, infraestructura e instalación necesarias para el desarrollo del sistema descrito.

Los requisitos de implantación reflejan las necesidades mínimas sin las cuales no se podría realizar la implementación de la aplicación.

Se identificarán según la siguiente nomenclatura:

**R-IMP-XXX:** Identifica a cada uno de los requisitos de implantación numéricamente, de manera secuencial por tres dígitos.

De la forma anterior, quedan reconocidos los siguientes requisitos de implantación:

Identificador: R-IMP-001	
<b>Nombre:</b>	Ordenador
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Disponer de un ordenador a través del cual el usuario acceda al sistema y desde dónde pueda gestionar los documentos relacionados con las propuestas que tenga asociadas.



Identificador: R-IMP-002	
<b>Nombre:</b>	Conexión a Internet
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Tener conexión a internet en el ordenador, para poder acceder a la aplicación.

Identificador: R-IMP-003	
<b>Nombre:</b>	Navegador de internet
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Será necesario que la máquina usada por el usuario para conectarse a internet, tenga instalado un navegador, siendo preferible para este sistema, Mozilla Firefox.

Identificador: R-IMP-004	
<b>Nombre:</b>	Microsoft Windows Server 2008
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.

Identificador: R-IMP-004	
<b>Descripción:</b>	La máquina del servidor tendrá como sistema operativo Microsoft Windows Server 2008 ya que ofrece alta compatibilidad con los requisitos de implantación necesarios para explotar la aplicación.

Identificador: R-IMP-005	
<b>Nombre:</b>	Servidor web (IIS)
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Tener el servidor web Internet Information Services (IIS) instalado en la máquina del servidor.

Identificador: R-IMP-006	
<b>Nombre:</b>	Soporte de base de datos
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Tener Microsoft Sql Server 2008 para gestionar, desde la máquina del servidor, la interacción de la aplicación con la base de datos.

Identificador: R-IMP-007	
<b>Nombre:</b>	Microsoft .Net Framework Framework 2.0
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo



<b>Identificador: R-IMP-007</b>	
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Tener Microsoft .Net Framework versión 2.0 instalada, ya que será necesario para el empleo del sistema correctamente.

<b>Identificador: R-IMP-008</b>	
<b>Nombre:</b>	Librerías de Ajax
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Fuente:</b> Equipo de desarrollo
<b>Necesidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Estable.
<b>Descripción:</b>	Será necesario incluir en la máquina del servidor las librerías de los componentes Ajax utilizados. Para ello, se instalará el paquete Microsoft ASP.NET 2.0 AJAX Extensions 1.0 y el componente FileUploadAJAX.

# Capítulo 6

## Guía de Implantación

En este apartado se describirá detalladamente como instalar los programas necesarios para que un usuario pueda utilizar la aplicación desde su ordenador.

Se partirá de una base dónde los usuarios de la aplicación tendrán instalado un sistema operativo en su ordenador, el navegador de internet Mozilla Firefox y contarán con conexión a internet. De igual forma, se partirá de un servidor con sistema operativo instalado y la versión de .Net Framework 2.0.

Los siguientes puntos que se comentarán a continuación en este capítulo, se refieren a instalaciones que han de acometerse en la máquina que actuará como servidor de la aplicación.

### 6.1 Instalación de Microsoft Sql Server 2008

En primer lugar se descargará la versión de Microsoft Sql Server introduciendo en el navegador la dirección <http://www.microsoft.com/downloads/es-es/details.aspx?FamilyID=08e52ac2-1d62-45f6-9a4a-4b76a8564a2b>. Una vez en la página anterior, se pulsará el botón “descargar” que indique la arquitectura del ordenador conveniente.



Ilustración 43. Página de descarga de Microsoft Sql Server 2008

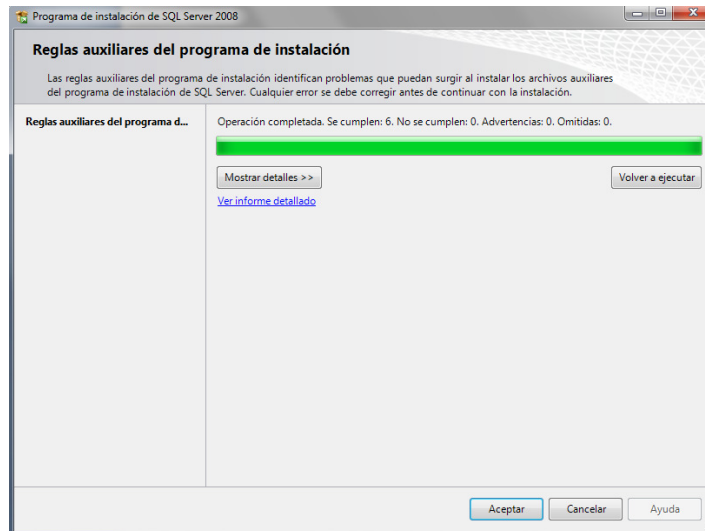
A continuación, se ejecutará el archivo descargado, comenzando así la instalación siguiendo los siguientes pasos:

1. Aparecerá una primera pantalla dónde se tendrá que seleccionar la pestaña de **Instalación**, del lado izquierdo.



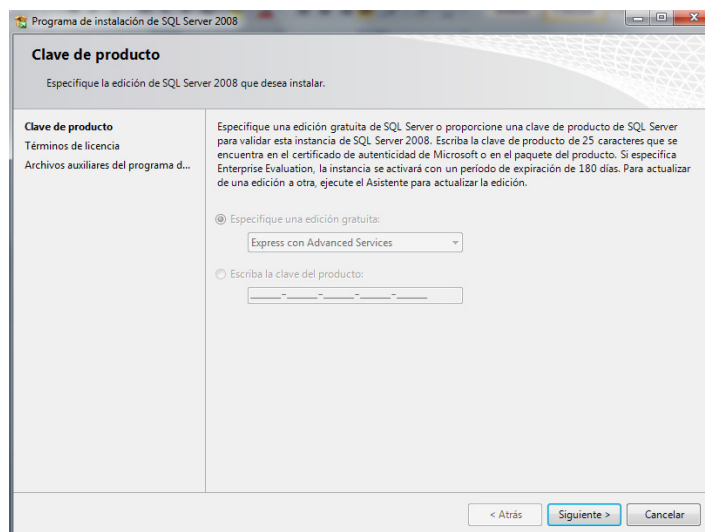
Ilustración 44. Instalación Sql Server 2008 (1)

2. Luego aparecerá una ventana cuyo título es “**Reglas auxiliares del programa de instalación**”, dónde se dará a “**Aceptar**”.



**Ilustración 45. Instalación Sql Server 2008 (2)**

3. Al ser una versión gratuita, no hace falta ingresar una clave, por tanto se pulsa **“Siguiente”**.



**Ilustración 46. Instalación Sql Server 2008 (3)**

4. Se leen los términos y se marca la aceptación de los mismos. Pulsar **“Siguiente”**.



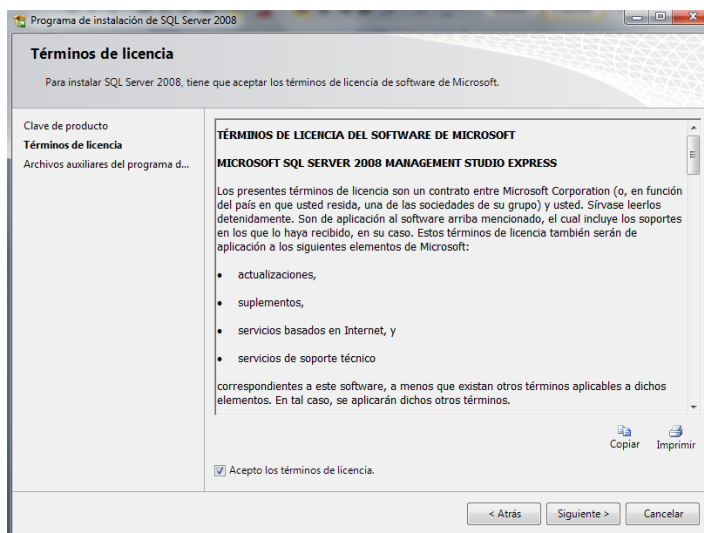


Ilustración 47. Instalación Sql Server 2008 (4)

5. A continuación en una nueva ventana aparecerán los archivos auxiliares de la instalación. Pulsar “**Instalación**”.

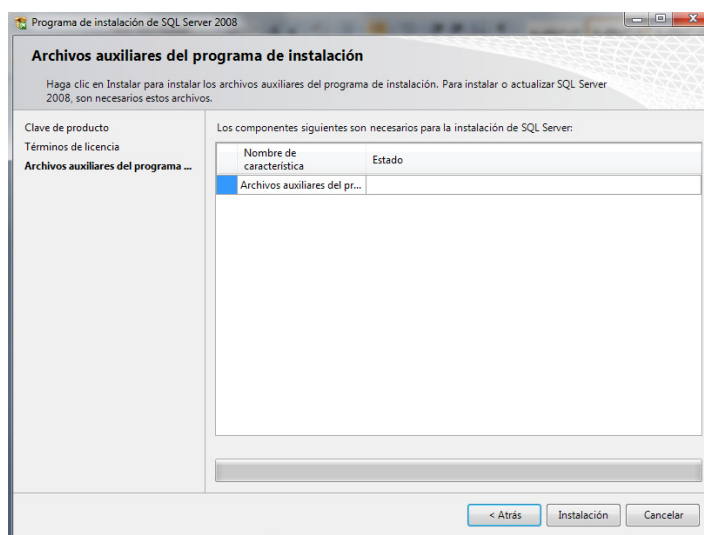
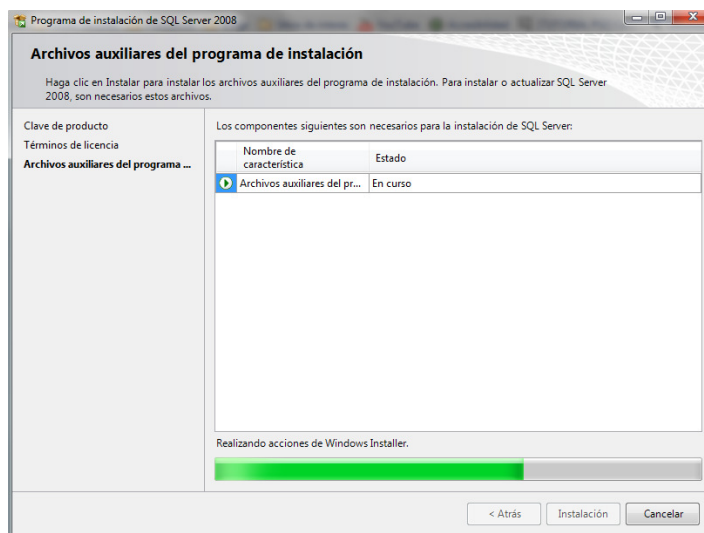


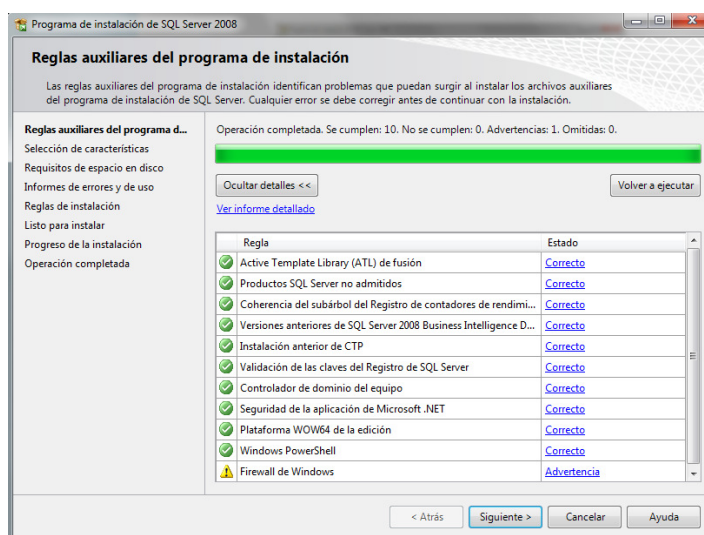
Ilustración 48. Instalación Sql Server 2008 (5)

6. Esperar mientras se instalan los archivos auxiliares de la instalación.



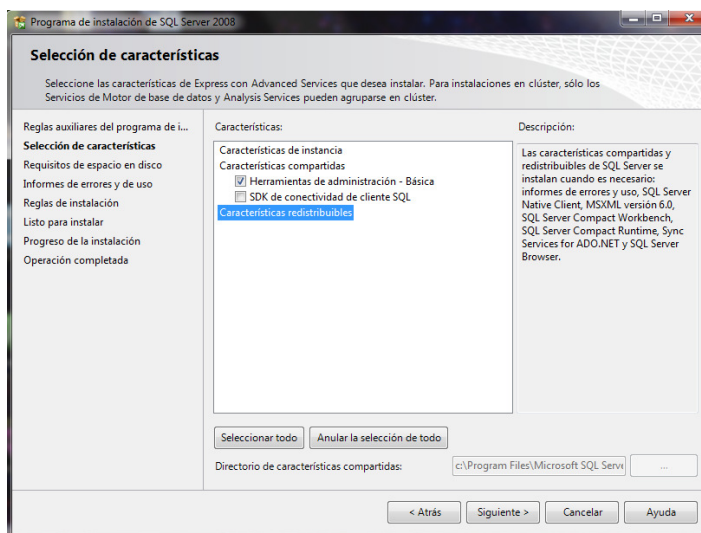
**Ilustración 49. Instalación Sql Server 2008 (6)**

7. Se mostrará un listado detallado de los archivos auxiliares instalados. Pulsar “**Siguiente**”.



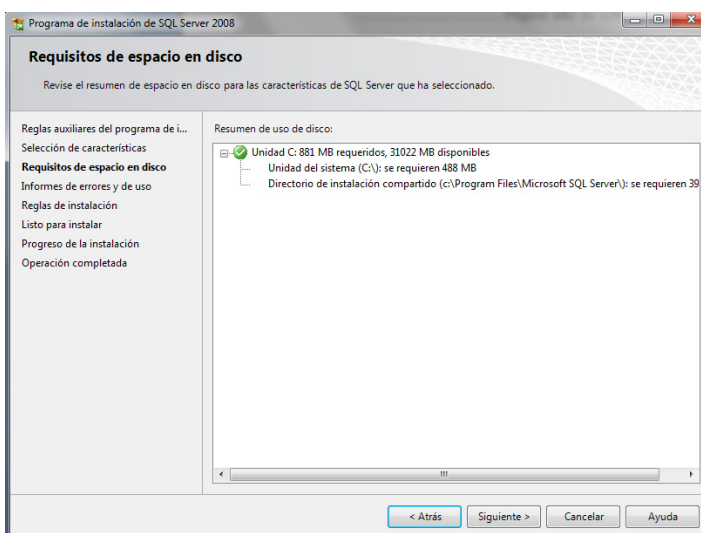
**Ilustración 50. Instalación Sql Server 2008 (7)**

8. A continuación se marcará la opción “Herramienta de administración - Básica”, así como otras opciones que puedan interesar. Pulsar “**Siguiente**”.



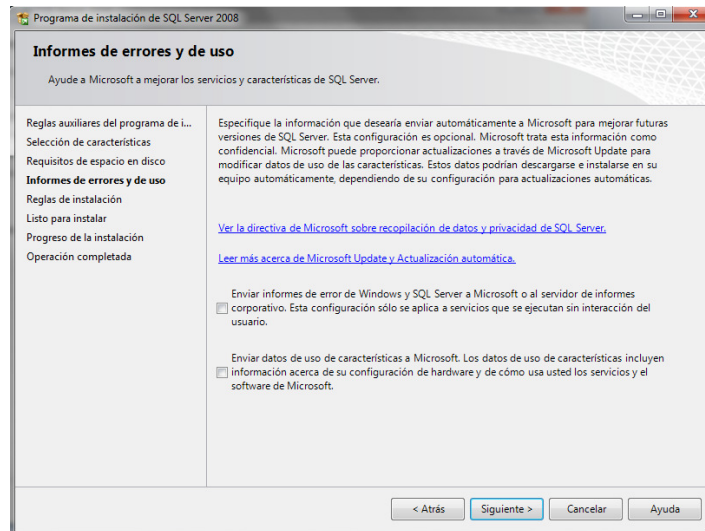
**Ilustración 51. Instalación Sql Server 2008 (8)**

9. Aparecerá una nueva ventana que recuerda el espacio disponible en disco. Pulsar “**Siguiente**”.



**Ilustración 52. Instalación Sql Server 2008 (9)**

10. Si se presentaran errores, podrían activarse varias opciones que respondan en esos casos. Pulsar “**Siguiente**”.



**Ilustración 53. Instalación Sql Server 2008 (10)**

11. Se instalarán las reglas de instalación tras sendas comprobaciones, para finalmente comenzar propiamente la instalación.
12. Finalmente se colocará el nombre del servidor con el nombre de la instancia del Sql Server.



**Ilustración 54. Instalación Sql Server 2008 (11)**

## 6.2 Internet Information Services (IIS)

Internet Information Services (IIS) es el servidor de Windows necesario para desarrollar aplicaciones .net.

En este punto veremos la instalación del IIS y su configuración.

### 6.2.1 Instalación de IIS

IIS suele no instalarse por defecto. Para instalarlo en Windows 7, se realizará lo siguiente:

- ❖ Inicio
- ❖ Panel de Control
- ❖ Programas
- ❖ Activar o desactivar características de Windows
- ❖ Seleccionar Internet Information Services y las activaciones adicionales que interesen.
- ❖ Pulsar “Aceptar”.

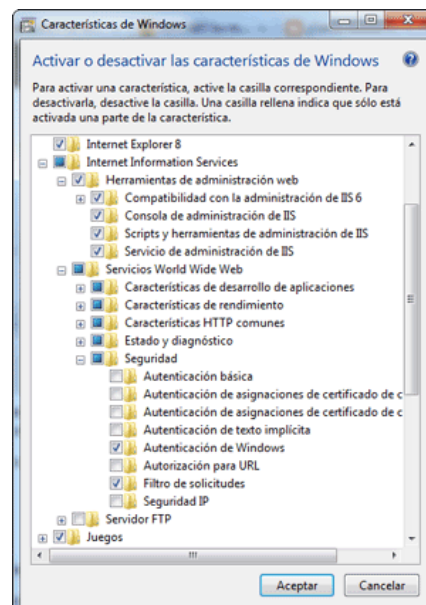


Ilustración 55. Instalación de IIS

## 6.2.2 Publicar sitio web a través de IIS

Una vez instalado correctamente Internet Information Services, lo siguiente será saber publicar un sitio web, que es lo que se va a describir a continuación en una serie de pasos:

1. Partiendo del código de la aplicación desde Microsoft Visual Studio 2005, será necesario hacer un guardado de la compilación de la aplicación. Para ello se pulsará la opción “**Publish Web Site**” de la pestaña “Build”.

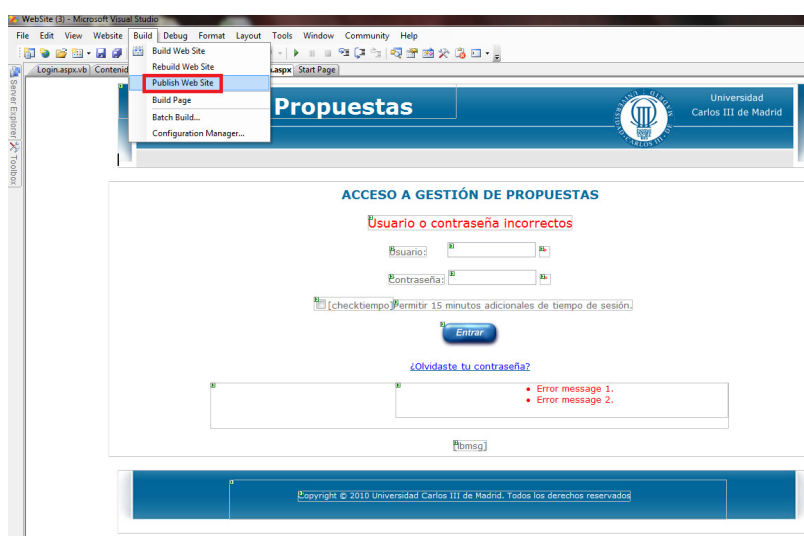


Ilustración 56. Publicar Sitio Web (1)

2. Aparecerá una pantalla dónde definir la ruta en la que se guardará la carpeta compilada de la aplicación. Se pulsará “**OK**”.

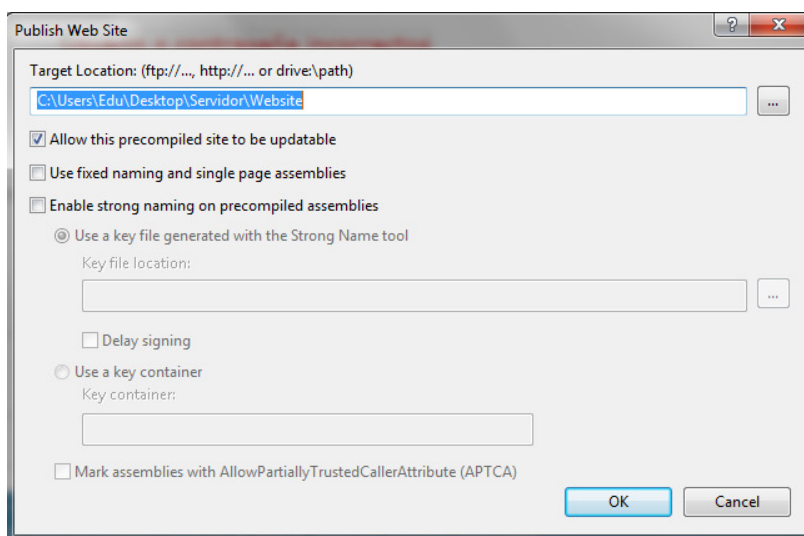
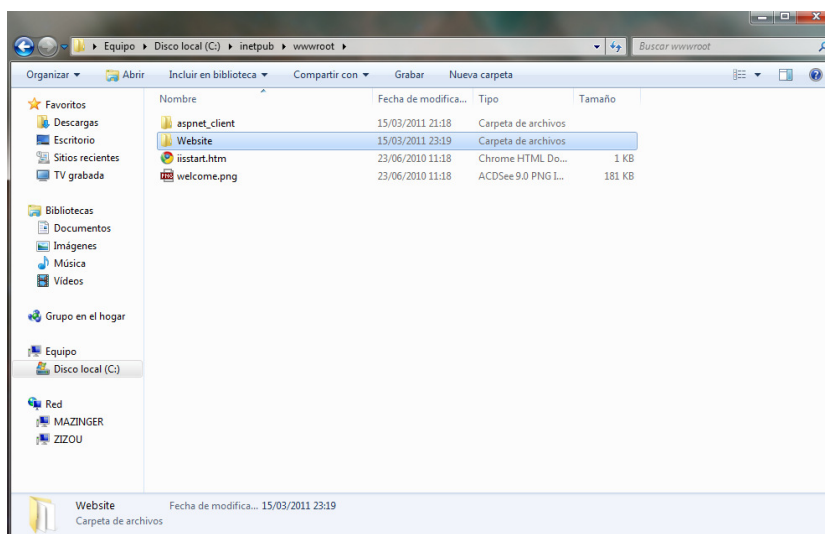


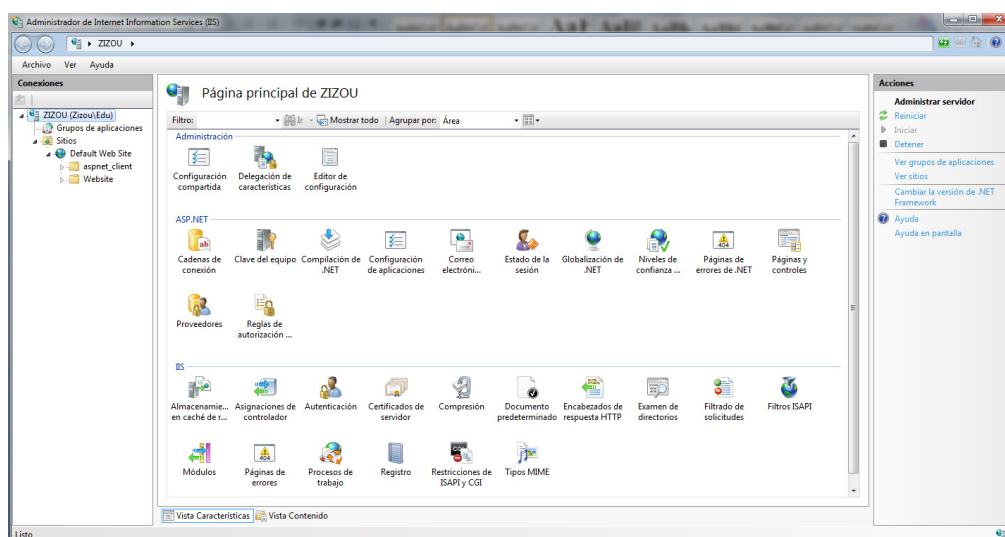
Ilustración 57. Publicar Sitio Web (2)

3. A continuación la carpeta compilada se copiará, por ejemplo, a la carpeta dónde apunta por defecto IIS, “inetput/wwwroot”.



**Ilustración 58. Publicar Sitio Web (3)**

4. Lo siguiente será acceder a la administración de Internet Information Services.



**Ilustración 59. Publicar Sitio Web (4)**

5. Ahora, sobre la carpeta de la aplicación compilada se pulsará el botón derecho del ratón y se elegirá la opción

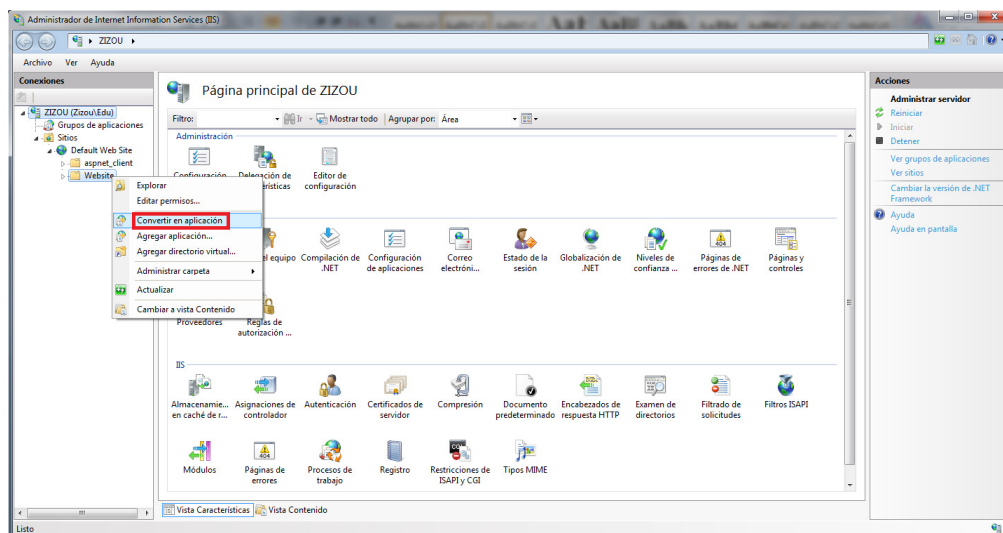


Ilustración 60. Publicar Sitio Web (5)

6. Esto hará visible una nueva ventana dónde se elegirá un “Alias” y se pulsará “Aceptar”.

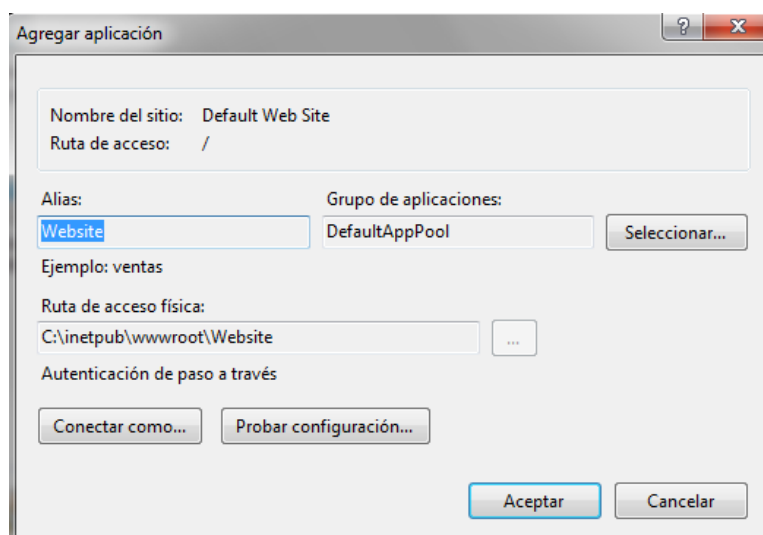


Ilustración 61. Publicar Sitio Web (6)

7. En este momento, la aplicación ya estaría operativa y accesible por el navegador a través de la dirección “http://localhost/Website/página\_x”, pudiendo cambiar el “host” en las opciones de la aplicación web.



# Capítulo 7

## Manual de Usuario

En este punto se proporciona una guía de utilización de las distintas funcionalidades que contiene la aplicación. La siguiente especificación detalla de una forma básica, cómo ha de utilizar la aplicación el usuario en un correcto manejo de la herramienta.

A continuación se detallará el manual de usuario especificando en cada punto una funcionalidad.

### 7.1 Acceso al Sistema

En lo referente al acceso al sistema, dos pantallas son las dedicadas a dar soporte a la funcionalidad requerida, una es la pantalla de identificación y otra es la pantalla de solicitud de usuario y contraseña.

#### 7.1.1 Identificación del Sistema

La aplicación empieza en la pantalla de identificación del sistema, que permitirá el acceso al mismo a aquellos usuarios que previamente estando dados de alta en el sistema, se hayan identificado a través de la pantalla mencionada.

Además, como se puede apreciar en la siguiente imagen, en la misma pantalla de identificación y por cumplimiento de los criterios de accesibilidad web, se da la posibilidad de aumentar el tiempo de sesión por defecto en 15 minutos.



**Ilustración 62. Pantalla de identificación**

## 7.1.2 Solicitar Usuario y Contraseña

Si la persona que intenta acceder al sistema olvida sus datos de acceso, desde un enlace de la pantalla de identificación (ver Ilustración 63. Datos de identificación olvidados), podrán acceder a una nueva pantalla dónde solicitar su usuario y contraseña.



**Ilustración 63. Datos de identificación olvidados**



**Gestor de Propuestas**

Universidad Carlos III de Madrid

**SOLICITAR USUARIO Y CONTRASEÑA**

Introduce tu e-mail y te enviaremos tu contraseña:

Enviar

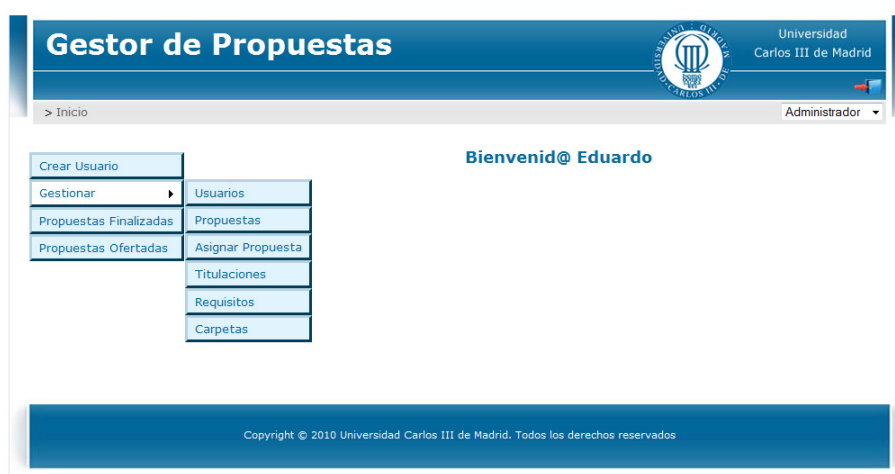
Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 64. Pantalla de Solicitud de Usuario y Contraseña**

En la pantalla de solicitud de usuario y contraseña, la persona ingresará su correo electrónico dónde querrá que se le envíen los datos de acceso. Para ello, el correo electrónico a de ser el asociado a la cuenta de usuario, para que el sistema lleve a cabo el envío de los datos, de lo contrario informará del error en el correo electrónico.

## 7.2 Ingreso en el Sistema

Tras el acceso al sistema, habiéndose identificado previamente el usuario en la pantalla de identificación, se presentará la pantalla inicial del sistema interno, dónde se muestra el nombre del usuario que accede al sistema, el rastro de navegación llevado hasta el momento situado en la parte izquierda de la cabecera y siendo en este momento “Inicio”, el rol con el que ha entrado se visualiza en el lado derecho de la cabecera y el menú izquierdo con las páginas a las que el usuario puede acceder según su rol de usuario, como muestra la siguiente imagen.



**Ilustración 65. Página inicial del Administrador**

Si el usuario que entra al sistema lo hace como responsable o como miembro, la página inicial contendrá, además de lo anteriormente descrito, información en la parte central sobre si le ha llegado algún mensaje asociado a alguna propuesta que tenga asignada, a modo de enlace que llevará directamente a la página dónde el usuario miembro o responsable gestionan el trabajo de sus propuestas.



Ilustración 66. Página inicial del Responsable



Ilustración 67. Página inicial del Miembro

## 7.3 Crear Usuario

Un usuario accediendo como administrador, puede crear nuevos usuarios a través de la página destinada a ello que puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Crear Usuario”.



The screenshot displays the 'Gestor de Propuestas' web application interface. At the top, there is a blue header bar with the title 'Gestor de Propuestas' on the left, the Universidad Carlos III de Madrid logo in the center, and the text 'Universidad Carlos III de Madrid' on the right. Below the header, a navigation bar shows a breadcrumb trail '> Inicio > Crear usuario' and a user role dropdown menu set to 'Administrador'. On the left side, there is a vertical menu with four options: 'Crear Usuario' (highlighted), 'Gestionar', 'Propuestas Finalizadas', and 'Propuestas Ofertadas'. The main content area is titled 'CREAR USUARIO' and contains a form with the following fields: 'Nombre:', 'Apellidos:', 'E-mail:', 'Móvil:', 'Login:', 'Password:', and 'Rol:' (a dropdown menu). Below the form, there is a small icon of a person and a home button. At the bottom of the page, a blue footer bar contains the text 'Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados'.

**Ilustración 68. Creación de usuarios**

Como se aprecia en la imagen anterior, el administrador rellenará los campos que se visualizan en la imagen anterior para finalmente pulsar el botón situado debajo del último campo creando así, de ser correctos los datos introducidos, un nuevo usuario.

## 7.4 Gestión de Usuarios

El administrador podrá gestionar la información de aquellos usuarios que ya hayan sido creados en el sistema. Dicha gestión se efectuará a través de la siguiente página que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Gestionar” y dentro del submenú, “Usuarios”.



	Nombre	Apellidos
	Daniel	España
	Eduardo	Jimenez Cuadrado
	Israel	González
	Jose Luis	Lopez
	Juan	Pardo
		1 2

**Ilustración 69. Gestión de Usuario**

El administrador podrá eliminar un usuario del sistema, seleccionando la eliminación de cualquiera de las filas, correspondiendo cada una con un usuario (ver Ilustración 70. Eliminar Usuario).



**Ilustración 70. Eliminar Usuario**

También se podrá modificar los roles que tiene asociado un usuario, seleccionándolo previamente para que aparezca dicha información cargada en la misma página. Aparecerán los roles que tiene asignado ese usuario con la posibilidad de eliminárselos e igualmente con la posibilidad de añadirle los roles que no tenga asignados por medio de la carga de estos en una lista desplegable (ver Ilustración 71. Gestión de Roles de Usuario) y un botón que efectuará la asignación del rol que se seleccione de la lista.



**Ilustración 71. Gestión de Roles de Usuario**



El administrador podrá editar los datos propios del usuario seleccionando dicha opción sobre la fila del usuario en cuestión (ver Ilustración 72. Selección del usuario a editar). Esto llevará al administrador a una nueva página, cargada con los datos del usuario seleccionado anteriormente para la edición de sus campos.



	Nombre	Apellidos
	Daniel	España
	Eduardo	Jimenez Cuadrado
	Israel	González
	Jose Luis	Lopez
	Juan	Pardo
	1	2

Ilustración 72. Selección del usuario a editar



Usuario	
Nombre	Juan
Apellidos	Pardo
Email	prueba@hotmail.es
Movil	678909091
Login	jp
Pass	***
NIA	100018092

Ilustración 73. Edición de usuario

Tras cargar en la nueva página los datos que se pretenden modificar del usuario seleccionado, bastará con pulsar el botón con forma de lapicero (ver Ilustración 73. Edición de usuario) para poder modificar los datos.



The screenshot shows the 'Gestor de Propuestas' web application interface. The header includes the title 'Gestor de Propuestas', the Universidad Carlos III de Madrid logo, and the text 'Universidad Carlos III de Madrid'. Below the header, there is a navigation bar with links: '> Inicio > Gestión de usuarios > Editar usuario' and a dropdown menu for 'Administrador'. On the left side, there is a sidebar with buttons: 'Crear Usuario', 'Gestionar' (with a dropdown arrow), 'Propuestas Finalizadas', and 'Propuestas Ofertadas'. The main content area is titled 'EDITAR USUARIO' and contains a form for editing a user. The form has a table-like structure with labels and input fields:

Usuario	
Nombre	Juan
Apellidos	Pardo
Email	prueba@hotmail.es
Movil	678909091
Login	jp
Pass	jp
NIA	100018092

Below the form, there are green and red checkmark icons. At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados'.

**Ilustración 74. Modificar datos de usuario**

Además, el administrador podrá buscar usuarios por distintos criterios de búsqueda, en una nueva página.

Para acceder a la página de búsqueda, se tendrá que pulsar el botón que indica la opción de búsqueda avanzada desde la página de gestión de usuarios (ver Ilustración 75. Búsqueda de usuarios).



**Ilustración 75. Búsqueda de usuarios**



**Ilustración 76. Buscar usuario**

Introduciendo la información por la que se pretende buscar y seleccionando los criterios de búsqueda introducidos y si la búsqueda ha de ser exacta o no, se pulsará en última instancia sobre el botón que efectuará la búsqueda (ver Ilustración 76. Buscar usuario).

Tras pulsar el botón de búsqueda, el sistema redirigirá automáticamente a la pantalla de gestión de usuarios, dónde se cargarán los resultados de la búsqueda anterior

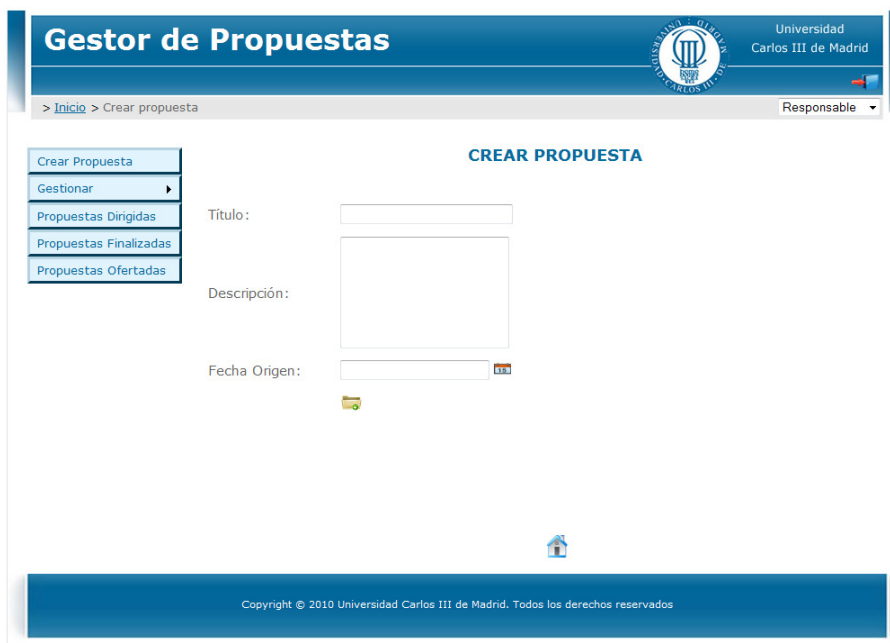
para que se puedan realizar las acciones de gestión sobre los usuarios obtenidos tras la búsqueda, como se muestra en la siguiente imagen.



**Ilustración 77. Resultado de la búsqueda de usuarios**

## 7.5 Crear Propuesta

Un usuario accediendo como responsable, puede crear nuevas propuestas a través de la página destinada a ello que puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Crear Propuesta”.



The screenshot displays the 'Gestor de Propuestas' web application interface. At the top, there is a blue header with the title 'Gestor de Propuestas' and the logo of Universidad Carlos III de Madrid. Below the header, a navigation menu on the left lists options: 'Crear Propuesta', 'Gestionar', 'Propuestas Dirigidas', 'Propuestas Finalizadas', and 'Propuestas Ofertadas'. The main content area is titled 'CREAR PROPUESTA' and contains a form with three input fields: 'Título:', 'Descripción:', and 'Fecha Origen:'. The 'Fecha Origen:' field includes a date picker icon. At the bottom of the form, there is a small house icon. The footer of the application states 'Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados'.

**Ilustración 78. Crear Propuesta**

El usuario responsable rellenará los campos que se visualizan en la imagen anterior para finalmente pulsar el botón situado debajo del último campo, creando así, de ser correctos los datos introducidos, una nueva propuesta.

En el momento de crear la propuesta, el usuario responsable que la creó pasa, automáticamente, a estar asociado a dicha propuesta.

## 7.6 Gestión de Propuestas

El usuario, ya sea administrador o responsable, podrá gestionar la información de aquellas propuestas hayan sido creadas previamente por un responsable. Dicha gestión se efectuará a través de la siguiente página, que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Gestionar” y dentro del submenú, “Propuestas”.

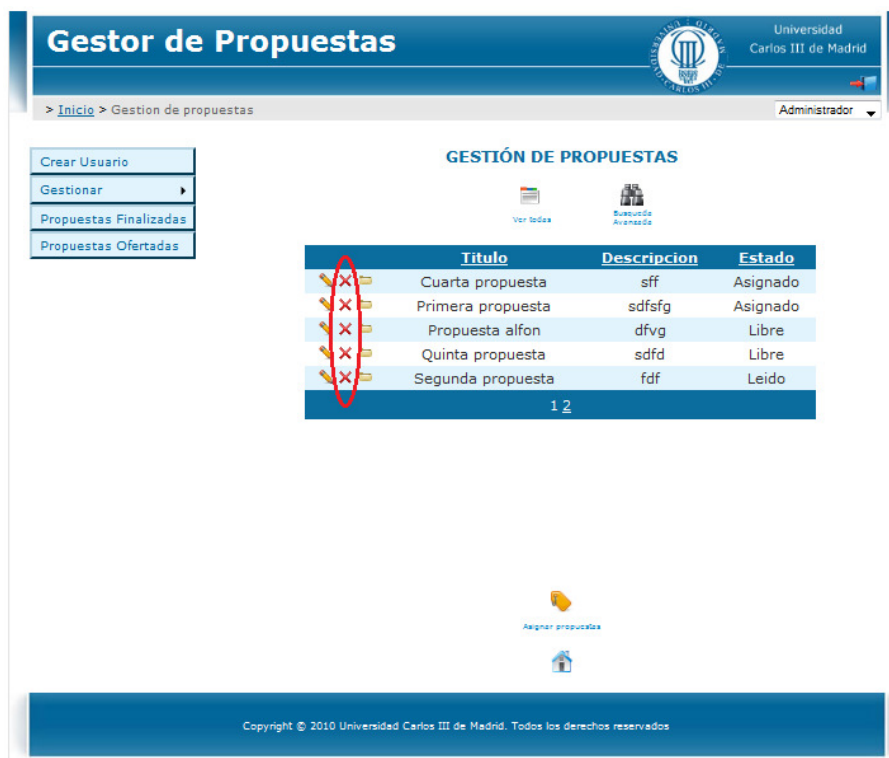
Se cargarán todas las propuestas para el caso de un administrador o sí el que accede es un responsable se cargarán solo las propuestas que tenga él asociadas, como se muestra en la siguiente imagen.



Titulo	Descripción	Estado
Cuarta propuesta	sff	Asignado
Primera propuesta	sdfsf	Asignado
Propuesta alfon	dfvg	Libre
Quinta propuesta	sdfd	Libre
Segunda propuesta	fdf	Leído

Ilustración 79. Gestión de Propuestas

El administrador o responsable, podrá eliminar una propuesta del sistema, seleccionando la eliminación de cualquiera de las filas (ver Ilustración 80. Eliminar Propuesta), correspondiendo cada una con una propuesta.



**Ilustración 80. Eliminar Propuesta**

También se podrá modificar los requisitos y titulaciones que tienen asociados una propuesta, seleccionándola previamente para que aparezca dicha información cargada en la misma página. Aparecerán los requisitos y las titulaciones que tienen asignada esa propuesta, con la posibilidad de eliminar tanto los requisitos como las titulaciones e igualmente con la posibilidad de añadir nuevas titulaciones o requisitos que no tengan asignados.

Para añadir requisitos y titulaciones nuevas se mostrarán las que existen y faltan por asignar a la propuesta en cuestión, en dos listas desplegadas, una para requisitos y otra para titulaciones, con un botón al lado que efectuará la asignación para cada caso de la selección que se haya hecho (ver Ilustración 81. Gestión de Requisitos y Titulaciones de una Propuesta).



**Gestor de Propuestas**

Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Gestion de propuestas

Administrador

**GESTIÓN DE PROPUESTAS**

Ver todas Subsección Avanzada

Titulo	Descripcion	Estado
Cuarta propuesta	sff	Asignado
<b>Primera propuesta</b>	<b>sdfsfg</b>	<b>Asignado</b>
Propuesta alfon	dfvg	Libre
Quinta propuesta	sdfd	Libre
Segunda propuesta	fdf	Leido

1 2

**Requisitos**

- Asp.net
- Html
- Ingles

**Titulaciones**

- Telecomunicaciones

Java + Industriales +

Asignar propuestas

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 81. Gestión de Requisitos y Titulaciones de una Propuesta**

Tanto el administrador como el responsable podrán editar los datos propios de una propuesta seleccionando dicha opción sobre la fila de la propuesta en cuestión (ver Ilustración 82. Selección de la propuesta a editar). Esto llevará al usuario a una nueva página, cargada con los datos de la propuesta seleccionada anteriormente para la edición de sus campos.





Ilustración 82. Selección de la propuesta a editar



Ilustración 83. Edición de propuesta

Tras cargar en la nueva página los datos que se pretenden modificar del usuario seleccionado, bastará con pulsar el botón con forma de lapicero (ver Ilustración 83. Edición de propuesta) para poder modificar los datos.



The screenshot displays the 'Gestor de Propuestas' web application interface. The header includes the title 'Gestor de Propuestas' and the university logo 'Universidad Carlos III de Madrid'. A navigation bar shows the path '> Inicio > Gestion de propuestas > Editar propuesta' and a user dropdown menu set to 'Administrador'. On the left, a sidebar contains links: 'Crear Usuario', 'Gestionar', 'Propuestas Finalizadas', and 'Propuestas Ofertadas'. The main content area is titled 'EDITAR PROPUESTA' and contains a form for editing a proposal. The form has a 'Propuesta' section with fields for 'Titulo' (containing 'Primera propuesta'), 'Descripcion' (containing 'sdfasg'), 'Fecha Origen' (15/01/2011), 'Fecha Asignada' (17/01/2011), 'Fecha de Publicación', and 'Estado' (set to 'Asignado'). A blue circular refresh button is located below the form. The footer contains the copyright notice: 'Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados'.

**Ilustración 84. Modificar datos de una propuesta**

Además, el administrador podrá buscar propuestas por distintos criterios de búsqueda, en una nueva página.

Para acceder a la página de búsqueda, se tendrá que pulsar el botón que indica la opción de búsqueda avanzada desde la página de gestión de propuestas, como se muestra en la siguiente imagen.



Ilustración 85. Búsqueda de propuestas



Ilustración 86. Buscar propuesta

Introduciendo la información por la que se pretende buscar y seleccionando los criterios de búsqueda introducidos y si la búsqueda ha de ser exacta o no, se pulsará en

última instancia sobre el botón que efectuará la búsqueda (ver Ilustración 86. Buscar propuesta).

Tras pulsar el botón de búsqueda, el sistema redirigirá automáticamente a la pantalla de gestión de propuestas, dónde se cargarán los resultados de la búsqueda anterior para que se puedan realizar las acciones de gestión sobre las propuestas obtenidas tras la búsqueda, como muestra la siguiente imagen.



Ilustración 87. Resultado de la búsqueda de propuestas

## 7.7 Asignar Usuarios a Propuestas

Un usuario, accediendo como administrador o responsable, puede asociar y desasociar usuarios responsables y usuarios miembros sobre una propuesta. Las mencionadas acciones podrán llevarse a cabo mediante la página dedicada a ello que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Gestionar” y dentro del submenú, “Asignar Propuestas”.

La diferencia de entrar como administrador a como responsable radica en que las propuestas que se cargarán para un usuario administrador serán todas las existentes, mientras que para un usuario responsable será exclusivamente las propuestas que tenga él asociadas (ver Ilustración 88. Asignación de Usuarios a Propuestas).



**Ilustración 88. Asignación de Usuarios a Propuestas**

En primer lugar, el usuario seleccionará la propuesta dentro de las cargadas, según su rol, en la lista desplegable.

Para asociar un usuario responsable o un usuario miembro o los dos a la vez basta con marcar aquellos que se quieran asociar y pulsar el botón de asociar.



En caso de desasociar, se hará de forma independiente para el caso de desasociar un usuario responsable y para el caso de desasociar un usuario miembro.

## 7.8 Gestión de Titulaciones

Un usuario, accediendo como administrador o responsable, puede crear nuevas titulaciones, con el fin de asociarlas a propuestas o también puede eliminar las existentes. Las mencionadas acciones podrán llevarse a cabo mediante la página dedicada a ello que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Gestionar” y dentro del submenú, “Titulaciones”.



The screenshot displays the 'Gestor de Propuestas' web application interface. At the top, there is a blue header bar with the title 'Gestor de Propuestas' on the left and the 'Universidad Carlos III de Madrid' logo and name on the right. Below the header, a breadcrumb trail shows '> Inicio > Gestion de titulaciones' and a user dropdown menu set to 'Administrador'. On the left side, a vertical sidebar contains four buttons: 'Crear Usuario', 'Gestionar' (which is highlighted with a right-pointing arrow), 'Propuestas Finalizadas', and 'Propuestas Ofertadas'. The main content area is titled 'GESTIÓN DE TITULACIONES'. It features a 'Creación:' section with a text input field labeled 'Titulación:' followed by a save icon and a delete icon. Below this is a 'Modificación:' section containing a table with the following structure:

Titulaciones	
X	Industriales
X	Informatica
X	Telecomunicaciones

At the bottom of the main content area, there is a small house icon. The footer of the application is a blue bar with the text 'Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados'.

**Ilustración 89. Gestión de Titulaciones**

Para crear una nueva titulación bastará con introducir en la caja de texto a la derecha de la palabra “Titulación” (ver Ilustración 89. Gestión de Titulaciones), un nombre único, es decir, que no haya sido ya insertado con anterioridad.

En el caso de eliminar una titulación se tendrá que seleccionar la fila correspondiente a la titulación que se desee eliminar, pulsando el botón correspondiente.

## 7.9 Gestión de Requisitos

Un usuario, accediendo como administrador o responsable, puede crear nuevos requisitos, con el fin de asociarlos a propuestas o también puede eliminar los existentes. Las mencionadas acciones podrán llevarse a cabo mediante la página dedicada a ello que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Gestionar” y dentro del submenú, “Requisitos”.



**Gestor de Propuestas**

Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Gestion de requisitos Administrador

**GESTIÓN DE REQUISITOS**

Crear Usuario  
Gestionar  
Propuestas Finalizadas  
Propuestas Ofertadas

Creación:

Requisito:

Modificación:

Requisitos
X Asp.net
X Html
X Ingles
X Java

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 90. Gestión de Requisitos**

Para crear un nuevo requisito bastará con introducir en la caja de texto a la derecha de la palabra “Requisito” (ver Ilustración 90. Gestión de Requisitos), un nombre único, es decir, que no haya sido ya insertado con anterioridad.

En el caso de eliminar un requisito se tendrá que seleccionar la fila correspondiente al requisito que se desee eliminar, pulsando el botón correspondiente.

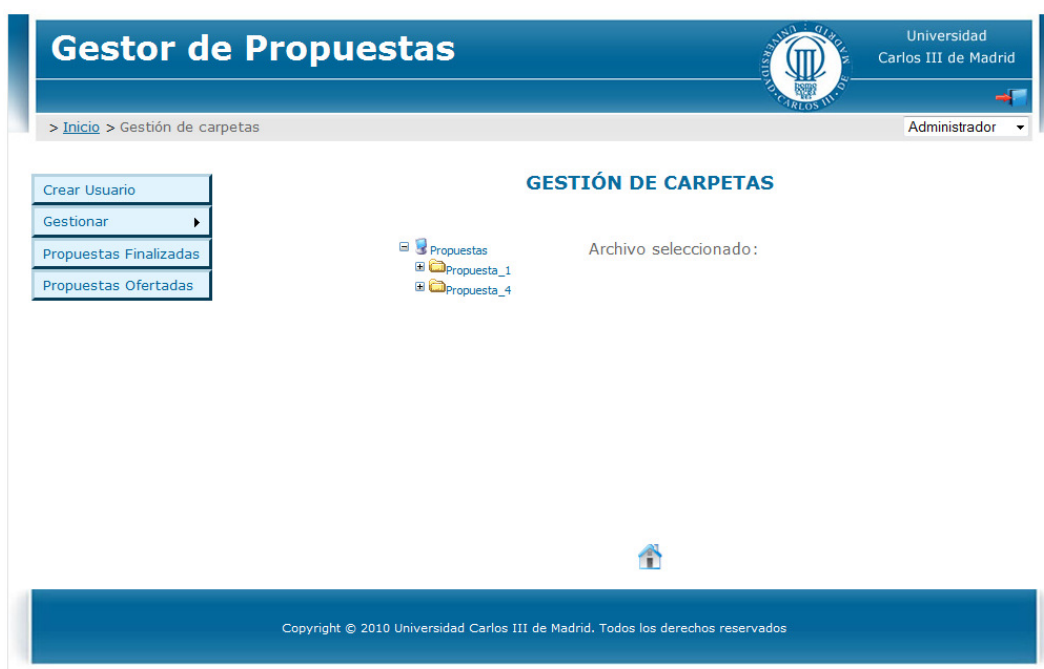


## 7.10 Gestión de Carpetas

Un usuario, accediendo como administrador o responsable, puede eliminar, copiar o mover documentos. Las mencionadas acciones podrán llevarse a cabo mediante la página dedicada a ello que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Gestionar” y dentro del submenú, “Carpetas”.

La diferencia de entrar como administrador a como responsable radica en que las propuestas que se cargarán para un usuario administrador serán todas las existentes que se encuentren en estado asignado, mientras que para un usuario responsable será exclusivamente las propuestas que tenga él asociadas y tengan de estado, asignado.

La página que se visualizará contendrá las carpetas correspondientes a las propuestas, y en el interior de estas se encontrarán los archivos subidos sobre esa propuesta por algún usuario responsable o algún usuario miembro que tengan la propuesta asociada, como se muestra en la siguiente imagen.



**Ilustración 91. Gestión de Carpetas**

Inicialmente aparecerán las carpetas sin expandirse y tampoco habrá ningún archivo seleccionado como se puede apreciar en la imagen anterior.

El usuario, para seleccionar un archivo primero tendrá que expandir una de las carpetas para luego seleccionar uno de los archivos que contenga.

Una vez que el usuario seleccione un archivo, aparecerán las opciones que se pueden realizar sobre él (ver Ilustración 92. Selección de archivo). Las opciones se presentarán en una lista desplegable pudiendo ser copiar, mover o eliminar. En otra lista desplegable se presentarán las carpetas de destino en caso de que la acción que se pretende realizar es mover o copiar un archivo.



Ilustración 92. Selección de archivo

## 7.11 Propuestas Finalizadas

Un usuario, accediendo como administrador, responsable o miembro, puede ver la información correspondiente a las propuestas que se encuentran finalizadas, es decir, a las propuestas cuyo estado es “leído”, ya que esta información será común a todos los usuarios independientemente del rol que tengan. Las mencionadas acciones podrán llevarse a cabo mediante la página dedicada a ello que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Propuestas Finalizadas”.



**Gestor de Propuestas**

Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Propuestas finalizadas

Administrador

**PROPUESTAS FINALIZADAS**

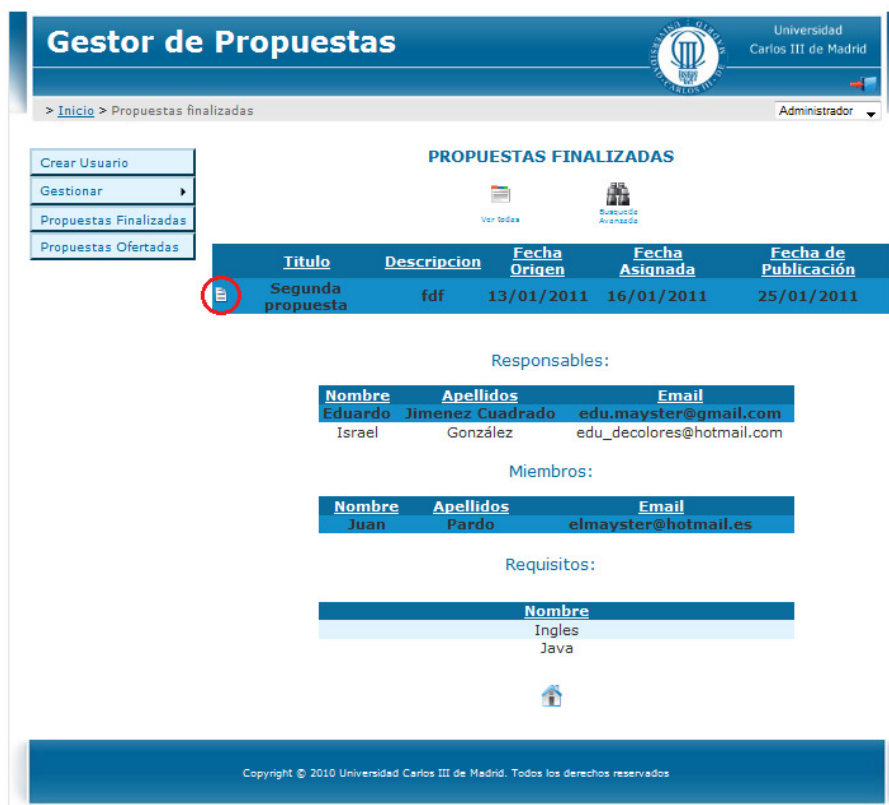
Ver todas | Búsqueda Avanzada

Título	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 93. Propuestas Finalizadas**

Además de la información propia de la propuesta, si el usuario selecciona una de las propuestas como veremos en la siguiente imagen, podrá visualizar la información correspondiente a los usuarios responsables y usuarios miembros que tuvo asignados dicha propuesta, así como los requisitos que la propuesta tiene asociados.



**Gestor de Propuestas** Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Propuestas finalizadas Administrador

Crear Usuario  
Gestionar  
Propuestas Finalizadas  
Propuestas Ofertadas

**PROPUESTAS FINALIZADAS**

Ver todas Búsqueda Avanzada

Título	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011

Responsables:

Nombre	Apellidos	Email
Eduardo	Jimenez Cuadrado	edu.mayster@gmail.com
Israel	González	edu_decolores@hotmail.com

Miembros:

Nombre	Apellidos	Email
Juan	Pardo	elmayster@hotmail.es

Requisitos:

Nombre
Inglés
Java

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 94. Selección de Propuesta Finalizada**

La página de propuestas finalizadas también ofrece la posibilidad al usuario de realizar una búsqueda sobre las propuestas que se encuentran finalizadas, para ello se tendrá que pulsar el botón que indica la opción de búsqueda avanzada como se muestra en la siguiente imagen.



**Gestor de Propuestas** Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Propuestas finalizadas Administrador

Crear Usuario  
Gestionar  
Propuestas Finalizadas  
Propuestas Ofertadas

**PROPUESTAS FINALIZADAS**

Ver todas Búsqueda Avanzada

Título	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 95. Búsqueda de Propuestas Finalizadas**



De la misma forma que se expuso en la explicación de la búsqueda de propuestas en el punto 7.6, tras acceder a la misma página de búsqueda, introducir los datos a buscar y efectuar la búsqueda, el sistema redirigirá a la página, en este caso de propuestas finalizadas, cargando los resultados obtenidos para que se pueda realizar el trabajo habitual sobre estos.

## 7.12 Propuestas Ofertadas

Un usuario, accediendo como administrador, responsable o miembro, puede ver la información correspondiente a las propuestas que se encuentran ofertadas, es decir, a las propuestas cuyo estado es “libre”, ya que esta información será común a todos los usuarios independientemente del rol que tengan. Las mencionadas acciones podrán llevarse a cabo mediante la página dedicada a ello que se puede encontrar en el menú izquierdo de navegación, eligiendo la opción “Propuestas Ofertadas”.



**Gestor de Propuestas**

Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Propuestas ofertadas

Administrador

Crear Usuario

Gestionar

Propuestas Finalizadas

Propuestas Ofertadas

**PROPUESTAS OFERTADAS**

Ver todas

Busqueda Avanzada

Título	Descripción	Fecha Origen
Propuesta alfon	dfvg	25/01/2011
Quinta propuesta	sdfd	14/01/2011
Sexta propuesta	fggh	20/01/2011
Tercera propuesta	fwef	12/01/2011

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

Ilustración 96. Propuestas Ofertadas

Además de la información propia de la propuesta, si el usuario selecciona una de las propuestas como veremos en la siguiente imagen, podrá visualizar la información correspondiente a los usuarios responsables que tiene asignados dicha propuesta, así como los requisitos que la propuesta tiene asociados.



**Ilustración 97. Selección de Propuesta Ofertadas**

La página de propuestas ofertadas también ofrece la posibilidad al usuario de realizar una búsqueda sobre las propuestas que se encuentran ofertadas, para ello se tendrá que pulsar el botón que indica la opción de búsqueda avanzada como se muestra en la siguiente imagen.



**Ilustración 98. Búsqueda de Propuestas Ofertadas**

De la misma forma que se expuso en la explicación de la búsqueda de propuestas en el punto 7.6, tras acceder a la misma página de búsqueda, introducir los



datos a buscar y efectuar la búsqueda, el sistema redirigirá a la página, en este caso de propuestas ofertadas, cargando los resultados obtenidos para que se pueda realizar el trabajo habitual sobre estos.



## 7.13 Propuestas Dirigidas

Esta sección solo puede ser accedida por un usuario con rol de responsable. En esta página, el usuario responsable, podrá visualizar aquellas propuestas que dirige sobre usuarios miembros, mostrándose los datos de cada propuesta y una imagen de un sobre al lado de aquellas propuestas que tienen mensajes nuevos sin leerse, como puede apreciarse en la siguiente imagen.



Titulo	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Primera propuesta	sdfsfg	15/01/2011	17/01/2011	
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011
Sexta propuesta	fghgh	20/01/2011		
Tercera propuesta	fwer	12/01/2011		

Ilustración 99. Propuestas Dirigidas

Esta página no solamente puede ser accedida por un usuario responsable desde su menú izquierdo de navegación eligiendo la opción “Propuestas Dirigidas”, sino que también desde su página inicial, ya que contiene el enlace hasta ésta (ver Ilustración 100. Enlace hacia Propuestas Dirigidas).

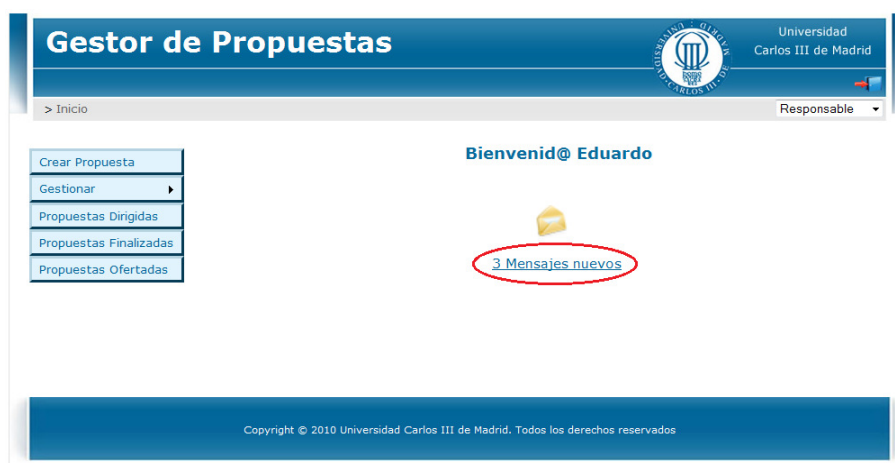


Ilustración 100. Enlace hacia Propuestas Dirigidas

Si el usuario selecciona cualquiera de las propuestas que dirige pinchando sobre el botón de tipo imagen al lado de dicha propuesta (ver Ilustración 101. Selección de Propuesta Dirigida), se accederá automáticamente a una nueva página, dónde se cargará la información relacionada con la propuesta seleccionada anteriormente (ver Ilustración 102. Documentos Dirigidos).



**Gestor de Propuestas** Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Propuestas dirigidas Responsable

Crear Propuesta  
Gestionar  
Propuestas Dirigidas  
Propuestas Finalizadas  
Propuestas Ofertadas

**PROPUESTAS DIRIGIDAS**

Ver todas Búsqueda Avanzada

	Título	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
	Primera propuesta	sdfsfg	15/01/2011	17/01/2011	
	Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011
	Sexta propuesta	fghgh	20/01/2011		
	Tercera propuesta	fwer	12/01/2011		

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

Ilustración 101. Selección de Propuesta Dirigida



**Gestor de Propuestas** Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Propuestas dirigidas > Documentos dirigidos Responsable

Crear Propuesta  
Gestionar  
Propuestas Dirigidas  
Propuestas Finalizadas  
Propuestas Ofertadas

**PROPUESTA: Segunda propuesta**

Documentos:

	Leer	Nombre	Version	Nombre del archivo
		Penultimo doc	1	<a href="#">web.txt</a>
		Primer doc	1	<a href="#">doc1.txt</a>
		Quinto doc	1	<a href="#">Nochevieja.txt</a>
		Ultimo doc	1	<a href="#">tutorial.txt</a>

Ver todos Crear documento Eliminar documento Búsqueda Avanzada

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

Ilustración 102. Documentos Dirigidos

En la nueva página se mostrarán los documentos asociados a la propuesta seleccionada además de ofrecer algunas posibilidades sobre estos.

Sobre cada fila, correspondiente a un documento distinto, se mostrará una imagen cuyo texto es “New” (ver Ilustración 103. Visualizar Mensajes para responsable) para transmitir que ese documento tiene mensajes nuevos sin leer. A la derecha de la imagen mencionada y bajo la columna cuyo encabezado es “Leer”, se encuentra un botón de tipo imagen que de seleccionarse hará visible los mensajes asociados al documento que representa.



**Ilustración 103. Visualizar Mensajes para responsable**

Entre las posibilidades ofrecidas se encuentra la de eliminar documentos chequeando el documento que se desee eliminar y pinchando sobre el botón de tipo imagen correspondiente a la eliminación, como se aprecia en la siguiente imagen.



**Ilustración 104. Eliminar Documentos**

Uno de los botones que figura bajo la información de todos los documentos es el de búsqueda avanzada, que de seleccionarse, hará visible un formulario de búsqueda sobre los documentos que tiene asociados la propuesta que de inicio se seleccionó para llegar a esta página, como puede verse en la siguiente imagen.



**Gestor de Propuestas**

Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Propuestas dirigidas > Documentos dirigidos

Responsable

**PROPUESTA: Segunda propuesta**

**Documentos:**

Leer	Nombre	Version	Nombre del archivo
	Penultimo doc	1	<a href="#">web.txt</a>
	Primer doc	1	<a href="#">doc1.txt</a>
	Quinto doc	1	<a href="#">Nochevieja.txt</a>
	Ultimo doc	1	<a href="#">tutorial.txt</a>

[Ver todos](#) [Clear documents](#) [Eliminar documentos](#) [Subir documento](#)

**Búsqueda Avanzada:**

Buscar por

Titulo del documento:

Nombre del archivo:

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 105. Búsqueda de Documentos Dirigidos**

Introduciendo la información por la que se pretende buscar y seleccionando los criterios de búsqueda introducidos y si la búsqueda ha de ser exacta o no, se pulsará en última instancia sobre el botón que efectuará la búsqueda (ver Ilustración 106. Buscar Documentos Dirigidos).



**Ilustración 106. Buscar Documentos Dirigidos**

Tras pulsar el botón de búsqueda, el formulario de búsqueda de documentos desaparecerá y se cargará en la tabla de documentos exclusivamente los documentos resultantes de la búsqueda efectuada, como puede verse en la siguiente imagen.



The screenshot shows the 'Gestor de Propuestas' web application interface. The header includes the title 'Gestor de Propuestas' and the logo of Universidad Carlos III de Madrid. The breadcrumb trail indicates the user is in 'Inicio > Propuestas dirigidas > Documentos dirigidos'. The main content area displays 'PROPUESTA: Segunda propuesta' and 'Documentos:'. A table lists the documents found:

Leer	Nombre	Version	Nombre del archivo
	Primer doc	1	doc1.txt

Below the table, there are four buttons: 'Ver todos', 'Crear documento', 'Eliminar documento', and 'Busqueda Avanzada'. A red message 'Búsqueda efectuada.' is displayed below the buttons. The footer contains the copyright notice: 'Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados'.

**Ilustración 107. Resultado de la Búsqueda de Documentos Dirigidos**

Por último, otro de los botones mostrados debajo de los documentos es el que permite crear nuevos documentos (ver Ilustración 108. Selección de la opción de Crear Usuario). Seleccionando dicho botón el sistema redirigirá automáticamente a una nueva página, dónde se encontrarán diversos campos dónde introducir los datos necesarios para crear un nuevo documento asociado a la propuesta que de inicio se seleccionó (ver Ilustración 109. Crear Documento responsable).



Ilustración 108. Selección de la opción de Crear Usuario



Ilustración 109. Crear Documento responsable



## 7.14 Mi Propuesta

Esta sección solo puede ser accedida por un usuario con rol de miembro. En esta página, el usuario miembro, podrá visualizar aquella propuesta que tiene asociada, mostrándose los datos de su propuesta y los documentos asociados a la propuesta seleccionada además de ofrecer algunas posibilidades sobre estos (ver Ilustración 110. Mi Propuesta).



**Gestor de Propuestas** Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Mi propuesta Miembro

**MI PROPUESTA**

Título	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011

**Documentos:**

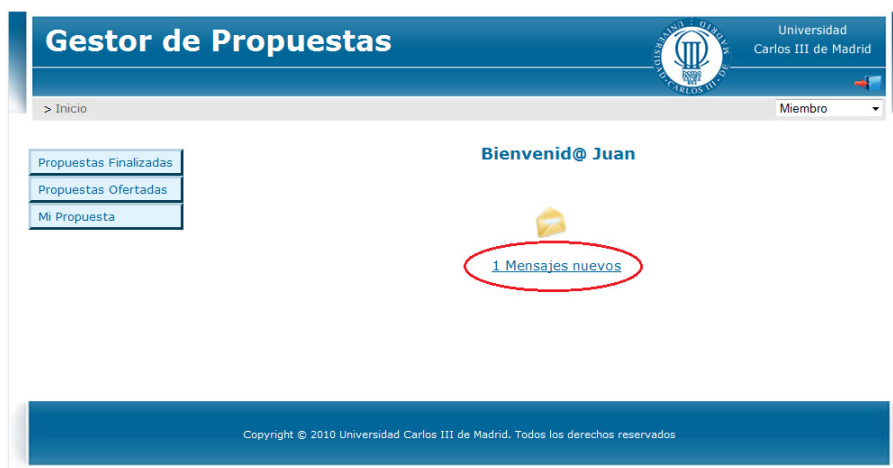
Leer	Nombre	Version	Nombre del archivo
	Penultimo doc	1	<a href="#">web.txt</a>
	Primer doc	1	<a href="#">doc1.txt</a>
	Quinto doc	1	<a href="#">Nochevieja.txt</a>
	Ultimo doc	1	<a href="#">tutorial.txt</a>

Ver todos Crear documento Eliminar documentos Búsqueda Avanzada

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

Ilustración 110. Mi Propuesta

Esta página no solamente puede ser accedida por un usuario miembro desde su menú izquierdo de navegación eligiendo la opción “Mi Propuesta”, sino que también desde su página inicial, ya que contiene el enlace hasta ésta, como se puede apreciar en la siguiente imagen.



**Ilustración 111. Enlace hacia Mi Propuesta**

Volviendo a la página de gestión de la propuesta asociada al usuario miembro, se observa que sobre cada fila, correspondiente a un documento distinto, se mostrará una imagen cuyo texto es “New” (ver Ilustración 112. Visualizar Mensajes para miembro) para transmitir que ese documento tiene mensajes nuevos sin leer. A la derecha de la imagen mencionada y bajo la columna cuyo encabezado es “Leer”, se encuentra un botón de tipo imagen que de seleccionarse hará visible los mensajes asociados al documento que representa.



**Ilustración 112. Visualizar Mensajes para miembro**

Entre las posibilidades ofrecidas se encuentra la de eliminar documentos chequeando el documento que se desee eliminar y pinchando sobre el botón de tipo imagen correspondiente a la eliminación, como se aprecia en la siguiente imagen.

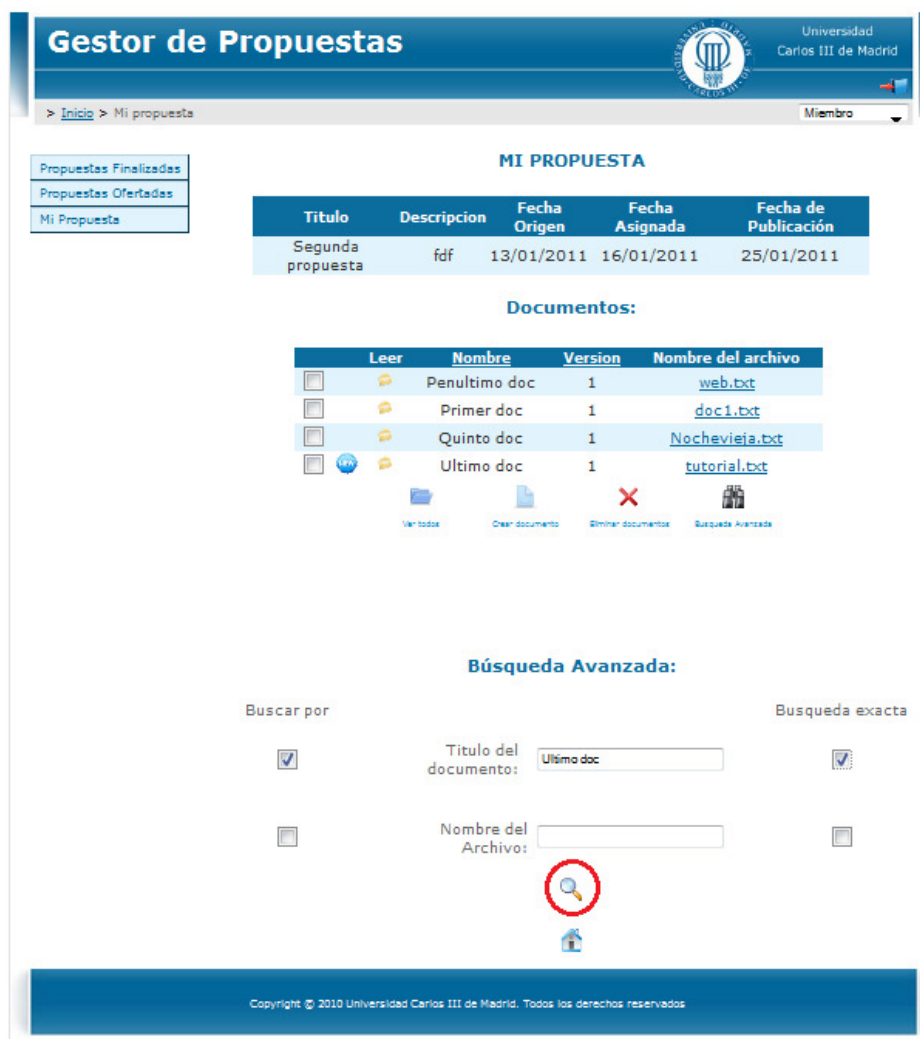


**Ilustración 113. Eliminar Documentos desde Mi Propuesta**

Uno de los botones que figura bajo la información de todos los documentos es el de búsqueda avanzada, que de seleccionarse, hará visible un formulario de búsqueda sobre los documentos (ver Ilustración 114. Búsqueda de Documentos de Mi Propuesta) que tiene asociados la propuesta que de inicio se seleccionó para llegar a esta página.

### Ilustración 114. Búsqueda de Documentos de Mi Propuesta

Página 232 de 259



**Gestor de Propuestas**

Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Mi propuesta

Miembro

**MI PROPUESTA**

Título	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011

**Documentos:**

Leer	Nombre	Version	Nombre del archivo
	Penultimo doc	1	<a href="#">web.txt</a>
	Primer doc	1	<a href="#">doc1.txt</a>
	Quinto doc	1	<a href="#">Nochevieja.txt</a>
	Ultimo doc	1	<a href="#">tutorial.txt</a>

Ver todos   Crear documento   Eliminar documentos   Búsqueda Avanzada

**Búsqueda Avanzada:**

Buscar por

☒ Título del documento:

☐ Nombre del Archivo:

Busqueda exacta

☒

☐

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 115. Buscar Documentos de Mi Propuesta**

Tras pulsar el botón de búsqueda, el formulario de búsqueda de documentos desaparecerá y se cargará en la tabla de documentos exclusivamente los documentos resultantes de la búsqueda efectuada, como puede verse en la siguiente imagen.



**Gestor de Propuestas** Universidad Carlos III de Madrid

> Inicio > Mi propuesta Miembro

**MI PROPUESTA**

Titulo	Descripcion	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011

**Documentos:**

Leer	Nombre	Version	Nombre del archivo
	Ultimo doc	1	tutorial.txt

Ver todos Crear documento Eliminar documentos Búsqueda Avanzada

*Búsqueda efectuada.*

Copyright © 2010 Universidad Carlos III de Madrid. Todos los derechos reservados

**Ilustración 116. Resultado de la Búsqueda de Documentos de Mi Propuesta**

Por último, otro de los botones mostrados debajo de los documentos es el que permite crear nuevos documentos (ver Ilustración 117. Selección de la opción de Crear Usuario desde Mi Propuesta). Seleccionando dicho botón el sistema redirigirá automáticamente a una nueva página, dónde se encontrarán diversos campos dónde introducir los datos necesarios para crear un nuevo documento asociado a la propuesta que de inicio se seleccionó (ver Ilustración 118. Crear Documento miembro).



Título	Descripción	Fecha Origen	Fecha Asignada	Fecha de Publicación
Segunda propuesta	fdf	13/01/2011	16/01/2011	25/01/2011

Leer	Nombre	Version	Nombre del archivo
	Penultimo doc	1	<a href="#">web.txt</a>
	Primer doc	1	<a href="#">doc1.txt</a>
	Quinto doc	1	<a href="#">Nochevieja.txt</a>
	Ultimo doc	1	<a href="#">tutorial.txt</a>

Ver todos   **Crear documento**   Eliminar documentos   Subir documento

Ilustración 117. Selección de la opción de Crear Usuario desde Mi Propuesta



Nombre:

Version:

Mensaje:

☐ Marque esta opción para notificar por e-mail a los destinatarios.

Ilustración 118. Crear Documento miembro

# Capítulo 8

## Pruebas

A lo largo del desarrollo de la aplicación se han realizado pruebas de implantación y aceptación, así como pruebas del sistema para comprobar el buen funcionamiento del mismo, verificando la fiel adaptabilidad entre objetivos a los que se quería llegar y el resultado final.

Sin embargo, este capítulo se centrará en mostrar las pruebas relacionadas con la accesibilidad, ya que esta es un importante objetivo en la realización del proyecto.

A continuación se detallará el proceso por el cual la aplicación desarrollada se ha ido depurando para intentar lograr que la aplicación sea accesible a un nivel AA según los criterios de accesibilidad web (WAI).

### 8.1 Entorno de Pruebas

Desde el comienzo de la construcción de la aplicación se han tenido en cuenta los criterios de accesibilidad web, sin embargo, la realidad final ha sido que a pesar de ello, no se había alcanzado el nivel de accesibilidad AA buscado, ya que principalmente en la fase de desarrollo a través de la herramienta Visual Studio 2005, por defecto muchos elementos utilizados seguían características contrarias a la accesibilidad web.

Para comprobar la adecuación de la aplicación a la accesibilidad que se pretende lograr, se ha utilizado la herramienta online TAW.

TAW es una herramienta para el análisis de la accesibilidad de sitios web que alcanza a todos los elementos que conforman una página web. Su objetivo es analizar el sitio web informando cómo depurar los errores encontrados para lograr el acceso al sitio por parte de cualquier tipo de persona, sean cuales sean sus características diferenciadoras [11].



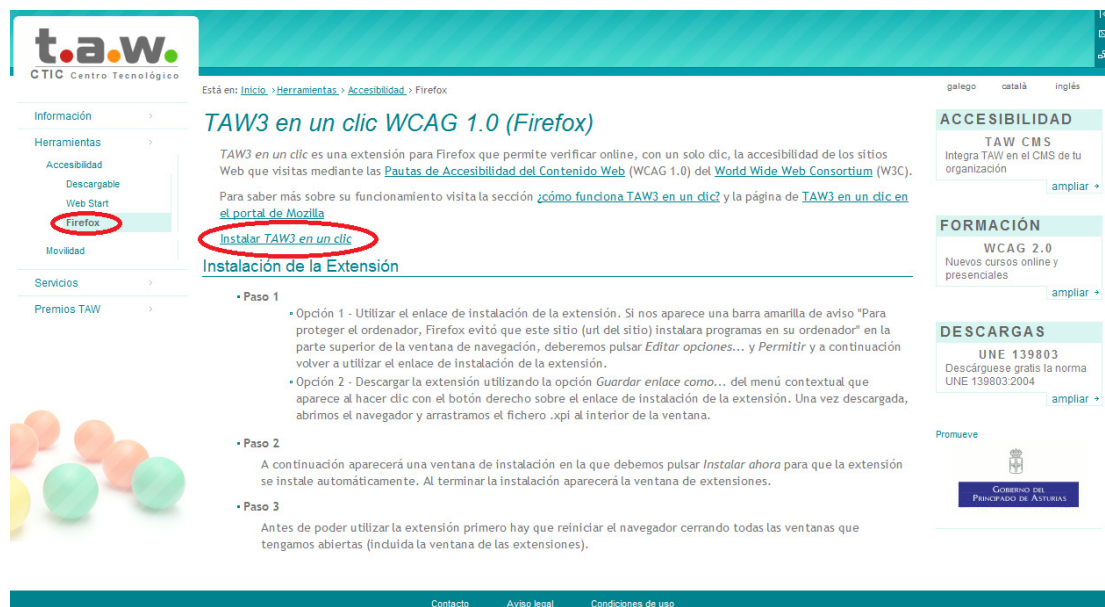
TAW ofrece varias posibilidades para pasar el test de accesibilidad a la página deseada. Una de ellas consiste en la carga manual de la URL, tras elegir el nivel de accesibilidad que se pretende lograr, como muestra la siguiente imagen.



**Ilustración 119. Carga de URL en TAW**

La otra opción que TAW ofrece es un “plugin”, llamado TAW3 y diseñado para Mozilla Firefox, que pasará automáticamente el test de accesibilidad sobre la página que se esté visualizando en ese momento.

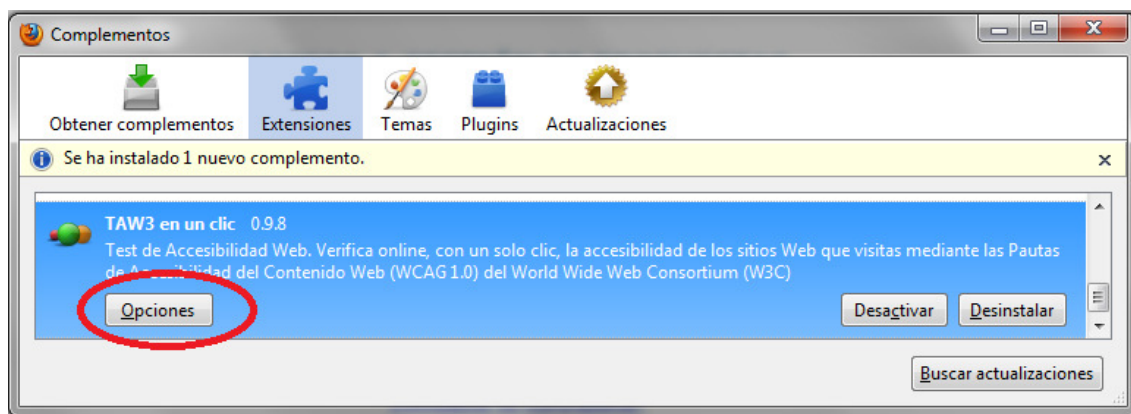
Tras descubrir, entre las herramientas descargables (ver Ilustración 120. Descarga de TAW3), TAW3 y teniendo en cuenta que la aplicación ha sido optimizada para el navegador Mozilla Firefox, se decidió optar por esta opción a la hora de depurar la accesibilidad web de la aplicación.



**Ilustración 120. Descarga de TAW3**

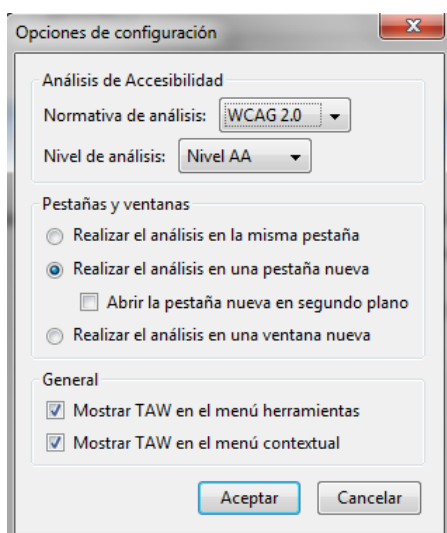
Para utilizar TAW3 fue preciso descargar el “plugin”, como se señala en la imagen anterior, e instalarlo sobre Mozilla Firefox.

Una vez instalado será necesario modificar las opciones de configuración de TAW3, accediendo al “plugin” instalado anteriormente a través de “Herramientas”, “Complementos” y pulsando “Opciones” como muestra la siguiente imagen.



**Ilustración 121. Opciones de TAW3**

Dentro de las opciones de configuración de TAW3, se elegirá el nivel AA de accesibilidad así como la normativa de análisis, que en este caso será la versión WCAG 2.0, como muestra la siguiente imagen.



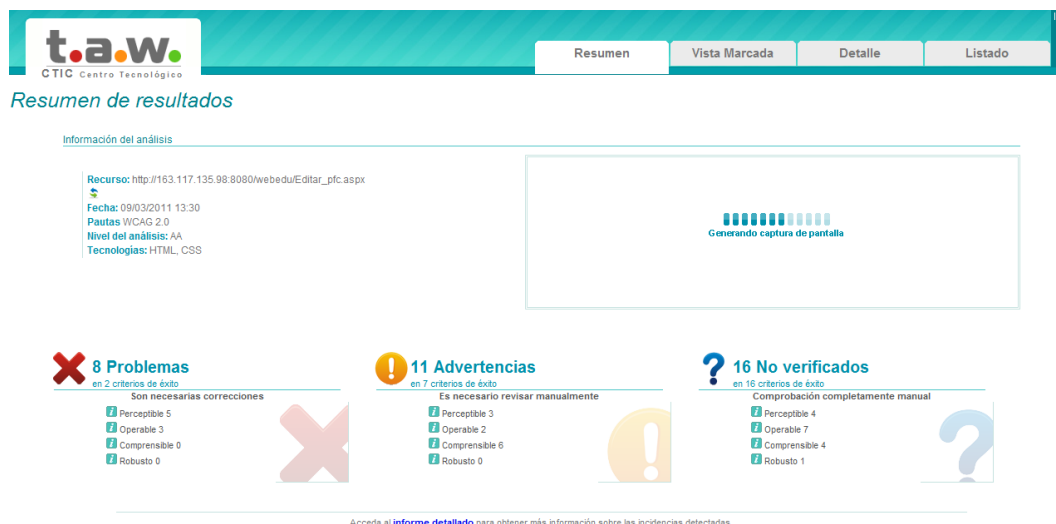
**Ilustración 122. Configuración de TAW3**

Tras lo descrito anteriormente, la herramienta TAW3 podrá ser utilizada directamente desde el menú “Herramientas” de Mozilla Firefox sobre cualquier página que se esté visualizando desde el navegador (ver Ilustración 123. Efectuar Análisis de Accesibilidad por medio de TAW3). Automáticamente se ejecutará sobre la página web el análisis de accesibilidad web de TAW.



**Ilustración 123. Efectuar Análisis de Accesibilidad por medio de TAW3**

La ejecución del análisis por medio de la herramienta TAW (en este caso a través de TAW3), abrirá una nueva página dónde se mostrarán los resultados del análisis sobre la página que se desea la accesibilidad.



**Ilustración 124. Ejemplo de página analizada por TAW**

Los resultados que muestra el análisis estarán divididos en tres bloques diferenciados según el tipo de error que hagan referencia. Son los siguientes:

- **Errores Automáticos.** TAW localiza en la página web errores de accesibilidad producidos por los elementos que componen la página web, que seguro impiden la accesibilidad web al nivel pretendido.
- **Advertencias.** TAW localiza en la página web posibles errores que no puede asegurar que los sean y que es conveniente que se revisen por si realmente dichas advertencias incumplen la accesibilidad web, al nivel pretendido.
- **Errores No Verificados.** TAW sugiere una lista de posibles casos de error para la página a la que se le está pasando el análisis de accesibilidad. Dichos errores TAW no es capaz de verificarlos y sugiere que se constate si se dan para la página web o no.

Para poder realizar el análisis de la accesibilidad, anteriormente descrito, para todas las páginas que conforman la aplicación desarrollada se ha tenido que deshabilitar la seguridad programada para las páginas accedidas tras la autenticación en el sistema, ya que no podían ser analizadas por TAW al tener comprobaciones de seguridad en la cache que impedían el acceso a páginas internas. Dichas comprobaciones se encargaban de que no se accediera a una página interna del sistema sin autenticación previa.

## 8.2 Resultados Obtenidos

Después de realizar el primer análisis de accesibilidad a todas las páginas que conforman la aplicación, los datos obtenidos se han sumado según la categoría a la que pertenecieran, siendo estos errores automáticos, advertencias o errores no verificados.

A continuación se muestran los resultados del cómputo anteriormente explicado.

	Errores Automáticos	Advertencias	Errores No Verificados
Sumatorio de las 22 páginas	629	610	308
Media de errores por página	28,5	27,7	14

Tabla 15. Errores de accesibilidad

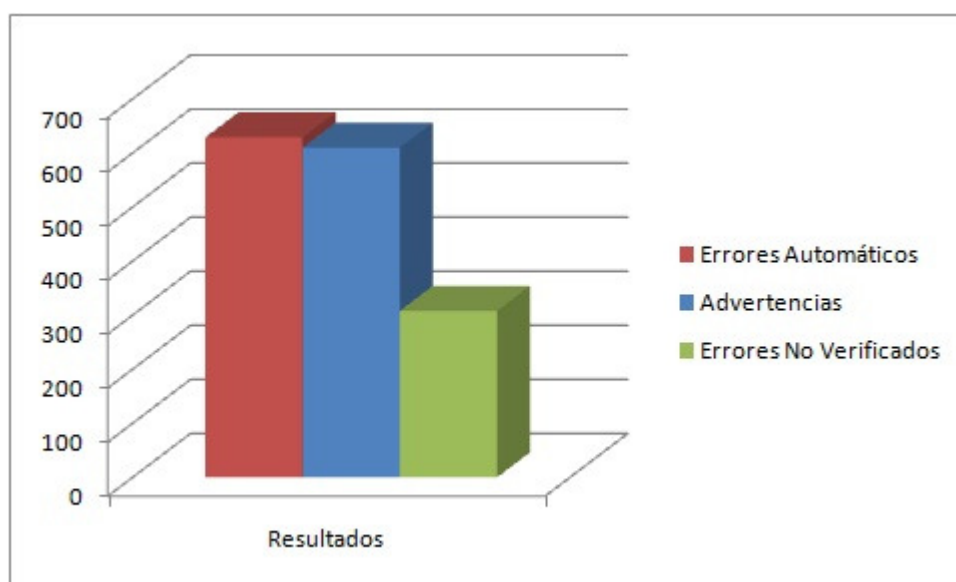


Ilustración 125. Gráfico de errores de accesibilidad

Como se puede observar en la tabla “Errores de accesibilidad”, el proceso de solucionar los errores es extenso, ya que la media de errores automáticos por página ha

sido de 29 y de advertencias 28, además de tener que comprobar los errores no verificables por la herramienta.

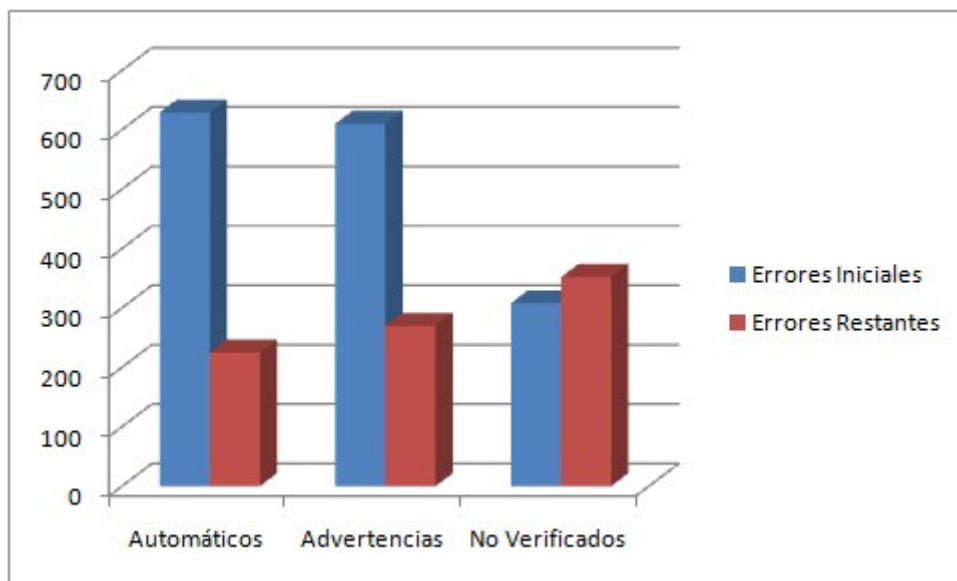
En líneas generales, los errores no verificados no han afectado a la accesibilidad del sistema en cuanto a la corrección se refiere, ya que eran errores genéricos que no tenían porque presentarse, aunque sí han afectado en el mero hecho de tener que comprobar que no afectaban a la aplicación. Algo parecido ha ocurrido en el caso de las advertencias, ya que muchas de las advertencias tenían que comprobarse y finalmente algunas o no aplicaban o ya estaban siendo controladas correctamente en la aplicación, no obstante, por cada página siempre había advertencias que resultaban ser errores reales que necesitaban corregirse.

Tras una dedicación extensa en la corrección de los errores para aproximarnos a la accesibilidad marcada como objetivo a intentar llegar por el presente proyecto, se han solventado una gran cantidad de errores haciendo la aplicación más accesible de lo que previamente era, sin embargo, no se ha alcanzado una accesibilidad de Nivel AA, ya que las correcciones que se necesitarían aplicar sobrepasan los límites marcados por el proyecto en tiempo y en dedicación al campo de la accesibilidad.

A continuación se muestran los resultados obtenidos tras la corrección de los errores abordados, dónde se refleja un notable descenso de estos frente a los existentes en el inicio.

	Errores Automáticos	Advertencias	Errores No Verificados
Sumatorio de las 22 páginas	225	270	352

Tabla 16. Errores de accesibilidad tras depuración



**Ilustración 126. Comparativa de errores de accesibilidad**

Como se puede observar la comparativa anterior (ver Ilustración 126. Comparativa de errores de accesibilidad), el descenso de los errores de accesibilidad en la aplicación es notable, tanto en los errores automáticos como en las advertencias. Sin embargo, cabe destacar que los errores no verificados han aumentado en 44. Esto es debido a que la inclusión de nuevos controles en el proceso de corrección de errores hace que la herramienta TAW considere nuevos posibles errores que por sí sola no puede verificar, sin tener porque ser errores reales.

## 8.3 Errores más Frecuentes

Una vez estudiados los informes de la accesibilidad de cada una de las páginas que conforman la aplicación, se observa que algunos tipos de errores se han producido con más frecuencia que otros.

A continuación se mostrarán algunos tipos de errores que se han producido con más frecuencia en distintas páginas de la aplicación, así como la explicación de cómo se solucionó dicho error.

### ➤ Controles de formulario sin etiquetar:

- **Descripción:** Este tipo de error se producía por no asignar una descripción a algunos controles etiqueta. Este error también se producía en los controles comprobación (“checkbox”) ya que necesitan de una descripción asociada.
- **Solución:** En el caso de las etiquetas bastó con incorporar una descripción al atributo “tooltip” que hará visible dichas descripción situando el ratón sobre la etiqueta en cuestión. En el caso de los controles “checkbox” se tuvo que incorporar un control etiqueta describiendo el “checkbox” utilizando el identificador del “checkbox” en el atributo “AssociatedControlId” de la etiqueta, como se aprecia en el siguiente ejemplo:

```
<asp:CheckBox ID="checktiempo" runat="server"/>  
  
<asp:Label id="label" AssociatedControlId="checktiempo"  
Text="Permitir 15 minutos adicionales de tiempo de  
sesión." runat="server" />
```

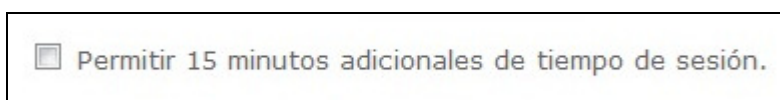


Ilustración 127. Ejemplo de Solución "checkbox"

### ➤ Inexistencia del elemento h1:

- **Descripción:** Este error es debido a que se necesita una estructura con un encabezado dónde figure al menos un elemento “h1”.



- **Solución:** La solución fue poner un título a cada página, utilizando el elemento “h1”.

## GESTIÓN DE TITULACIONES

Ilustración 128. Ejemplo elemento "h1"

➤ **Utilización de atributos de presentación:**

- **Descripción:** Consiste en que no es correcto utilizar en la definición de tablas el atributo “cellpadding”.
- **Solución:** Se eliminó las definiciones de “cellpadding” existentes. En algunos casos afectó al diseño propio de la tabla, realizando entonces las correcciones oportunas a través de clases de CSS.

➤ **Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque:**

- **Descripción:** Es un error que atañe al redimensionamiento de la página, por lo que no se pueden utilizar medidas absolutas como por ejemplo, Píxeles. Ha aparecido en las 22 páginas que conforman la aplicación, ya que muchos de los controles insertados, por defecto, se insertaban con medidas absolutas.
- **Solución:** La solución seguida fue la de convertir cada unidad absoluta a unidad relativa, como puede ser “em”. La solución ha sido costosa en cuanto al tiempo dedicado a ello, ya que el procedimiento a seguir fue sustituir manualmente el valor en unidades absolutas por su correspondiente en unidades relativas, “em”. Para ello se utilizó, en el caso de convertir píxeles a em, una herramienta online llamada PXtoEM (ver Ilustración 129. Página de conversión de Px a Em) [12].

PXtoEM.com *PX to EM conversion made simple.* **1. Convert** **2. Get CSS** **3. Learn**

**Select your body font size**  
*Conversions based on 16px browser default size*

Pixels	EMs	Percent	Points
6px	0.375em	37.5%	5pt
7px	0.438em	43.8%	5pt
8px	0.5em	50%	6pt
9px	0.563em	56.3%	7pt
10px	0.625em	62.5%	8pt
11px	0.688em	68.8%	9pt
12px	0.75em	75%	9pt
13px	0.813em	81.3%	10pt
14px	0.875em	87.5%	11pt
15px	0.938em	93.8%	11pt
16px	1em	100%	12pt
17px	1.063em	106.3%	13pt
18px	1.125em	112.5%	14pt
19px	1.188em	118.8%	14pt
20px	1.25em	125%	15pt
21px	1.313em	131.3%	16pt
22px	1.375em	137.5%	17pt
23px	1.438em	143.8%	17pt
24px	1.5em	150%	18pt

**Voilà! Your conversions**  
*Conversions based on your body font size*

Choose your body font size to begin.

**Oh la la! Custom conversions**  
*Here's a calculator for your custom EM needs*

Base font size in pixels 16

**PX to EM**

Pixels 100

Convert pixels to EMs

**EM to PX**

EMs 6.25

Convert EMs to pixels

Results

Ilustración 129. Página de conversión de Px a Em

## 8.4 Ejemplos de Correcciones

El proceso de solucionar los errores de accesibilidad mostrados al realizar el análisis, a través de la herramienta TAW3 anteriormente descrita, no ha sido rápido, sino que se ha necesitado solucionar los problemas en varias ocasiones, es decir, el modo de trabajar sobre los errores ha sido tomando como referencia los mostrados en un primer análisis, para luego solucionarlos sobre el código de la aplicación, subiendo posteriormente la aplicación corregida al servidor. Tras subir de nuevo la aplicación, se realiza un nuevo análisis para comprobar si se han efectuado bien las correcciones y en caso de no haber sido así, se repite el proceso descrito, tantas veces como fueran necesarias. Por tanto, una sola página de la aplicación ha pasado, normalmente, por varias versiones en el proceso de corrección de errores.

En este apartado se mostrarán varios ejemplos de los cambios producidos en algunas de las páginas que conforman la aplicación.

### ➤ **Página de Identificación:**

- **Antes:** Existían problemas como la inexistencia del elemento “h1” y la posibilidad de aumentar el tiempo de sesión dentro del sistema.



**Ilustración 130. Página de Identificación (Antes)**

- **Después:** Se añadió un encabezado de página a través del elemento h1 y un control “check” para dar la posibilidad al usuario de aumentar su tiempo de sesión, en este caso, en 15 minutos.



**Ilustración 131. Página de Identificación (Después)**

➤ **Página de Gestión de Usuarios:**

- **Antes:** En el caso de esta página, como en el de otras, la presencia del atributo “cellpadding” como atributo de diseño de la tabla que contiene los controles, así como la definición de los tamaños de los controles en medidas absolutas (píxeles), hizo necesaria la transformación en ambos casos. Tras una primera aproximación a la solución final, se obtuvo un resultado limpio de los errores comentados, pero que afectó al diseño de la página, fundamentalmente en la descolocación de los controles de esta, como muestra la siguiente imagen.



**Ilustración 132. Página de Gestión de Usuarios (Antes)**

- **Después:** Tras los resultados intermedios en la depuración de los errores (ver Ilustración 132. Página de Gestión de Usuarios (Antes)), teniendo que recurrir varias veces a analizar la misma página, se tuvo que definir nuevamente los márgenes, tamaños y demás características que afectan al diseño y estructura de la página, utilizando medidas relativas (em), hasta alcanzar la presentación correcta de la página, como muestra la siguiente imagen.



Ilustración 133. Página de Gestión de Usuarios (Después)

➤ **Página de Asignación de Usuarios:**

- **Antes:** Esta página también presentaba errores de cellpadding y medidas absolutas como en otras páginas, presentando los mismos problemas en los pasos intermedios previos a la solución final (ver Ilustración 134. Página de Asignación de Usuarios (Antes)). Además, esta página es un ejemplo también del error que se presenta cuando un control “checkbox” no presenta asociado una etiqueta que le describa, para que cualquier usuario pueda entender su función.



Ilustración 134. Página de Asignación de Usuarios (Antes)

- **Después:** Una vez solucionado los problemas derivados del diseño y asociar un etiqueta por cada control “checkbox”, cuyo texto en este caso es “marcar”, la solución obtenida es la siguiente.



Ilustración 135. Página de Asignación de Usuarios (Después)

## 8.5 Conclusiones Sobre la Accesibilidad Web

La elaboración del presente proyecto ha permitido ganar experiencia en el campo de la accesibilidad web y así poder partir bajo unas premisas en futuros trabajos relacionados con este campo que, sin duda, reducirán los problemas acometidos durante la realización de la aplicación sobre la que se escribe en este proyecto.

En futuros trabajos, es conveniente que, como en este proyecto, se intenten seguir desde el principio los criterios de accesibilidad web, pero tras la experiencia obtenida, puedo decir que no basta con seguir unos criterios teóricos, sino que es conveniente realizar una continua revisión del correcto cumplimiento de estos.

Para los futuros trabajos relacionados con la accesibilidad web, ayudaría tener presente desde el principio la siguiente lista de sugerencias, obtenida por la experiencia ganada en este proyecto:

- Utilizar unidades relativas, como por ejemplo “em”, desde el principio, ya que las unidades absolutas, como los píxeles, no son propicios para el redimensionamiento de la página.
- Evitar el uso de botones de tipo imagen a favor de usar botones estándar, ya que son incompatibles con los criterios de accesibilidad web y producen errores difícilmente solucionables.
- No utilizar en la definición de tablas y demás elementos relacionados con el diseño, atributos como “cellpadding”, “cellspacing” o “border”, ya que no son correctos en cuanto al redimensionamiento de la página se refiere.
- Utilizar menús cuyo contenido no se forme dinámicamente, ya que de lo contrario se producirán errores por la inserción automática de atributos incompatibles, como “cellpadding”, “cellspacing” o “border”.
- Utilizar controles de errores en los formularios, presentando las correspondientes sugerencias en caso de detectar errores en la inserción de datos.
- Siempre que se inserte una imagen, asignarla un texto alternativo que la describa.

- Etiquetar aquellos controles, como por ejemplo los “checkbox”, que necesiten de una descripción asociada para comprender la finalidad de la que se encargan.
- Utilizar elementos de encabezado, como “h1”, “h2”, “h3” que otorguen a la página de una buena estructuración.
- Definir un título descriptivo por cada página.
- No utilizar enlaces carentes de contenido.
- Incluir un resumen en la definición de las tablas de datos que se incorporen.
- No incorporar estilos a tablas de maquetación, como es el caso de las alineaciones horizontales y verticales, por ejemplo.
- Evitar el uso de controles “treeview” que se rellenen dinámicamente y por defecto utilizan medidas absolutas como pixeles, además de presentar imágenes que nos son descritas correctamente siguiendo los criterios de accesibilidad web.
- Utilizar información que sea comprendida por sí sola, no necesitando de colores o imágenes para entenderse.
- Utilizar un contraste suave de colores.

Es conveniente realizar análisis de accesibilidad sobre las páginas que se van desarrollando, cada cierto tiempo, ya que intentar analizar y corregir en última instancia una aplicación enteramente desarrollada, dificulta tremendamente el trabajo de solucionar los errores, porque, en muchos de los casos habrá que volver a desarrollar casi por entero las estructuras de las páginas, perdiendo fundamentalmente una gran cantidad de tiempo y recursos que hubieran podido evitarse realizando paralelamente al desarrollo las modificaciones.

La experiencia obtenida en este proyecto ha aportado a su desarrollador el conocimiento de controles y medidas de estos, incompatibles con la accesibilidad web, pudiendo ignorarlos en un futuro a favor de otros igualmente efectivos pero que además cumplan los criterios deseados, evitando así gastar tiempo y recursos en correcciones posteriores, ya que en el presente proyecto, solamente en el proceso de depuración de





errores de accesibilidad, se han invertido aproximadamente entre 15 y 18 días de trabajo.

Además, el estudio de los recursos y técnicas facilitadas por la herramienta TAW en la etapa de corrección de errores de accesibilidad, será de gran ayuda en posteriores trabajos, ya que muchas de las técnicas por las que hacer accesible una aplicación web han sido asimiladas para poder tenerse en cuenta desde el principio de futuros desarrollos web.

# Capítulo 9

## Conclusiones y Líneas Futuras

En este capítulo se expondrán las conclusiones obtenidas de la realización del presente proyecto, así como las líneas futuras de trabajo que pueden ser contempladas para ampliar este proyecto.

### 9.1 Conclusiones

Quisiera empezar diciendo que el presente proyecto ha cumplido con los objetivos marcados desde el inicio del mismo, llegando a satisfacer los requisitos extraídos de las necesidades del cliente. El sistema gestor de propuestas cumple con la funcionalidad requerida y con los objetivos marcados en la línea de desarrollo del mismo.

La dificultad que ha conllevado hacer que el presente proyecto se desmarque frente a otros de la misma índole es reseñable, ya que a día de hoy la oferta de entornos web con funcionalidad de gestión, similar a la necesitada por el cliente, es grande, por eso cabe destacar el esfuerzo en desarrollar el sistema bajo la estricto referente de los requisitos del cliente. Adecuar la realización del proyecto de esta manera, sin duda, ha sido un punto a favor en cuanto al coste requerido.

Cabe destacar la utilidad que presenta el sistema gestión de propuestas, porque facilita mucho el trabajo realizado por el cliente, ya que éste, podrá centralizar todo su trabajo bajo este sistema, diferenciando cada una de las propuestas que tenga asignadas, pero teniendo un mismo foco dónde desempeñar las tareas necesarias sobre dichas propuestas, sin necesidad de emplear y, por consiguiente, aprender, nuevas plataformas para cada caso.

La realización de este Proyecto Fin de Carrera, ha sido muy productivo a título personal, ya que su desarrollo ha hecho posible poder poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera para cumplir la asimilación de estos de manera práctica.



También, el desarrollo de este proyecto ha requerido de mí el aprendizaje de nuevas herramientas de desarrollo de páginas web, que eran desconocidas para mí y que sin duda me otorgan unos conocimientos más amplios de los que tenía. Por la utilización de estas nuevas herramientas, he tenido utilizar nuevos lenguajes de programación, como Visual Basic .Net, lo cual ha supuesto también un avance en la formación adquirida durante la carrera.

Para concluir, he de destacar los conceptos asimilados sobre el campo de la accesibilidad web, ya que era un campo que ignoraba por completo y del que he podido profundizar, estudiar y llevar a la práctica, siendo consciente de la importancia que tiene en la actualidad.

## 9.2 Futuras Líneas de Trabajo

Finalizado el proyecto y conocido cual ha sido el alcance del mismo, surgen futuras líneas de trabajo que pueden completar y mejorar el sistema que se ha construido con la realización de este proyecto.

El sistema desarrollado es lo suficientemente general y fácilmente adaptable como para abrir nuevas ampliaciones, de entre las cuales pueden mencionarse las siguientes:

- **Ampliar la Accesibilidad:** La realización del proyecto fin de carrera tenía como objetivo el estudio de la accesibilidad sobre el sistema desarrollado. Sin duda, una futura línea de trabajo es adaptar el sistema realizando las correcciones que faltan por llevar a cabo, para tener una aplicación web totalmente accesible a un nivel AA.
- **Aplicar interactividad vía videoconferencia:** El sistema ya está dotado de medios textuales a través de los cuales los usuarios pueden estar comunicados. En éste ámbito, una ampliación podría ser incorporar una sección de videoconferencia a través de la cual los usuarios responsables de una propuesta y los usuarios miembros de dicha propuesta, pudieran debatir distintos aspectos del trabajo al que están ligados. Esta incorporación reduciría la necesidad de reuniones presenciales y por tanto, reduciría el tiempo empleado en desplazamientos.
- **Expandir funcionalidad:** Dotar al sistema de una mayor funcionalidad para dar cabida a más tipos de roles de usuario y necesidades a cubrir dentro de las organizaciones. Se podría incorporar una mayor diferenciación en los tipos de propuestas tratadas, por ejemplo, diferenciar propuestas externas de la universidad, trabajos entre departamentos, gestión de proyectos fin de carrera o la realización de prácticas de una asignatura perteneciente a un departamento.
- **Multilinguaje:** Una de las ampliaciones podría ser que el sistema se presente en varios idiomas, sobre todo si se expande su funcionalidad hacia proyectos externos que requieran del uso de otro idioma distinto al castellano.

- **Multiplataforma:** Poder interactuar con el sistema pudiendo utilizar otros dispositivos además del ordenador personal, como dispositivos móviles o “tablets”. Adaptar el sistema para que sea multiplataforma podría hacerse sobre algunas secciones, como puede ser la visualización de la información de una propuesta, el envío o la descarga de documentos o la respuesta de mensajes, entre otros.
  
- **Plataforma como estructura social:** Modificar el sistema para que además de presentar, como es su objetivo principal, la gestión de propuestas junto a otros usuarios, permita agrupar la información a modo de red social, es decir, creando grupos de trabajo dónde no solamente se comparta información acerca de las propuestas sobre las que se esté trabajando, sino que además pueda haber una interactividad entre los usuarios en otros ámbitos, de dónde puedan nacer y ofrecerse proyectos entre los contactos que se tengan a través del sistema, conseguidos gracias a trabajos anteriores.

# Referencias

- [1] *Project Center*. Disponible [Internet]:  
<<http://www.projectcenter.es/es/index.html>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [2] *Goplan*. Disponible [Internet]: < <http://goplanapp.com/>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [3] *Bazar*. Disponible [Internet]: < <http://bazaar.canonical.com/en/>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [4] *Gestión de proyectos, Wikipedia*. Def:  
<[http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_proyectos/](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_proyectos/)>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [5] *E-learning, Wikipedia*. Def: <<http://es.wikipedia.org/wiki/E-learning/>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [6] *Dokeos*. Def: < <http://www.dokeos.com/es/productos/>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [7] *Dokeos, Wikipedia*. Def: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Dokeos/>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [8] *Claroline*. Def: < <http://www.claroline.net/>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [9] *Claroline, Wikipedia*. Def: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Claroline/>>  
[29 de marzo de 2011]
  
- [10] *Moodle*. Def: < [http://moodle.org/?lang=es\\_es/](http://moodle.org/?lang=es_es/)>  
[29 de marzo de 2011]



- [11] *TAW*. Def: < <http://www.tawdis.net/info/?lang=es>>  
[29 de marzo de 2011]
- [12] *PXtoEM*. Disponible [Internet]: < [www.pxtoem.com](http://www.pxtoem.com) >  
[29 de marzo de 2011]